

Malagón-Londoño • Reynales-Londoño

Salud Pública

Conceptos, aplicaciones y desafíos

3.^a EDICIÓN



EDITORIAL MEDICA
panamericana

Salud Pública

Conceptos, aplicaciones y desafíos

3.^a Edición

Gustavo Malagón-Londoño

Médico cirujano, Pontificia Universidad Javeriana. Especialista en traumatología y ortopedia. Director de Posgrados en Gerencia de Servicios de Salud y Director de Diplomados en Auditoría en Salud, Garantía de Calidad en Salud e Investigación Epidemiológica, Universidad Sergio Arboleda. Miembro de la Interamerican Medical and Health Association, de la Academia Internacional de Ortopedia, de la American Orthopedic Surgeons. Miembro de número y presidente de la Academia Nacional de Medicina. Bogotá, Colombia.

Jairo Reynales-Londoño

Médico cirujano, Universidad Libre de Cali, Colombia. Magíster en Salud Pública, Universidad del Valle, Colombia. Programa de Certificación en Epidemiología para gerentes de salud pública, Escuela de Salud Pública Bloomberg Johns Hopkins y Organización Panamericana de la Salud. Pasantía Administración Hospitalaria, Hospital Saint Luke's, San Francisco, California, Estados Unidos. Diplomado en docencia universitaria, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Máster en dirección y gestión de los sistemas de seguridad social, Universidad Alcalá de Henares, España. Profesor de Sistemas de Información, Administración Hospitalaria y Mejoramiento de la Calidad, Universidad del Rosario y Universidad de Cartagena, Colombia. Consultor internacional. Director de operaciones del Centro de Atención e Investigación Médica (CAIMED). Miembro correspondiente de la Academia Nacional de Medicina. Miembro de la Asociación Colombiana de Salud Pública. Bogotá, Colombia.



BOGOTÁ • BUENOS AIRES • MADRID • MÉXICO • PORTO ALEGRE

Visite nuestra página web:
www.medicapanamericana.com

*Gracias por comprar el original.
Este libro es producto del esfuerzo
de profesionales como usted, o de
sus profesores, si usted es estudiante.
Tenga en cuenta que fotocopiarlo es
una falta de respeto hacia ellos y un
robo de sus derechos intelectuales.*

Las ciencias de la salud están en permanente cambio. A medida que las nuevas investigaciones y la experiencia clínica amplían nuestro conocimiento, se requieren modificaciones en las modalidades terapéuticas y en los tratamientos farmacológicos. Los autores de esta obra han verificado toda la información con fuentes confiables para asegurarse de que esta sea completa y acorde con los estándares aceptados en el momento de la publicación. Sin embargo, en vista de la posibilidad de un error humano o de cambios en las ciencias de la salud, ni los autores, ni la editorial o cualquier otra persona implicada en la preparación o la publicación de este trabajo, garantizan que la totalidad de la información aquí contenida sea exacta o completa y no se responsabilizan por errores u omisiones o por los resultados obtenidos del uso de esta información. Se aconseja a los lectores confirmarla con otras fuentes. Por ejemplo, y en particular, se recomienda a los lectores revisar el prospecto de cada fármaco que planean administrar para cerciorarse de que la información contenida en este libro sea correcta y que no se hayan producido cambios en las dosis sugeridas o en las contraindicaciones para su administración. Esta recomendación cobra especial importancia con relación a fármacos nuevos o de uso infrecuente.

Los editores han hecho todos los esfuerzos para localizar a los poseedores del copyright del material fuente utilizado. Si inadvertidamente hubieran omitido alguno, con gusto harán los arreglos necesarios en la primera oportunidad que se les presente para tal fin.



ISBN: 978-958-8443-81-2 (versión electrónica)

Todos los derechos reservados.

Este libro o cualquiera de sus partes no podrán ser reproducidos ni archivados en sistemas recuperables, ni transmitidos en ninguna forma o por ningún medio, ya sean mecánicos o electrónicos, fotocopiadoras, grabaciones o cualquier otro, sin el permiso previo de Editorial Médica Internacional Ltda.

© 2020 EDITORIAL MÉDICA
INTERNACIONAL LTDA.
Cra. 7ª A N° 69-19
Bogotá, D. C., Colombia

Corrección de estilo: Gustavo Patiño Díaz

Diagramación: Yolanda Velásquez L.

Diseño de carátula: Elkin Pimienta V.

Índice analítico: Gustavo Patiño Díaz



Visite nuestra página web:
<http://www.medicapanamericana.com>

ARGENTINA

Marcelo T. de Alvear 2145 (C1122AAG)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
República Argentina
Tel.: (54-11) 4821-2066 / 5520
Fax: (54-11) 4821-1214
info@medicapanamericana.com

ESPAÑA

Calle Sauces, 10 - 5ª Planta
28050 Madrid
Tel.: (34) 620 944 321
info@medicapanamericana.es

MÉXICO

Av. Miguel de Cervantes y Saavedra 233
Piso 8, Oficina 801
Col. Granada, Delegación Miguel
Hidalgo
C.P. 11520, Ciudad de México, México.
Tel.: (5255) 5250 0664
infomp@medicapanamericana.com.mx

COLOMBIA

Carrera 7ª A N° 69-19
Bogotá, D. C.
Tel.: (57-1) 345-4508 / 314-5014
Fax: (57-1) 314-5015 / 345-0019
infomp@medicapanamericana.com.co

Nueva versión del Juramento Hipocrático

La Asociación Médica Mundial (AMM) aprobó, en su 68ª Asamblea General celebrada en Chicago en octubre de 2017, una nueva versión de la Declaración de Ginebra, equivalente al Juramento Hipocrático. La actualización incorpora dos conceptos clave: la autonomía del paciente y el cuidado de la salud del profesional.

Desde su elaboración en 1948, la Declaración se ha convertido en un documento central de ética médica y una versión moderna del Juramento Hipocrático escrito hace 2.500 años. La última revisión se hizo en 2006 y se considera la más importante.

La declaración revisada, que se llama 'Promesa del médico', refleja los cambios a través de las décadas, en la relación entre los médicos y sus pacientes y entre los mismos médicos.

La AMM espera ahora que la promesa aprobada, después de un período de revisión de dos años e incluida una consulta pública, se convierta en un código ético mundial para todos los médicos.

El texto aprobado es el siguiente:

Promesa del médico

Como miembro de la profesión médica:

- ✦ **Prometo solemnemente** dedicar mi vida al servicio de la humanidad;
- ✦ **Velar** ante todo por la salud y el bienestar de mi paciente;
- ✦ **Respetar** la autonomía y la dignidad de mi paciente;
- ✦ **Velar** con el máximo respeto por la vida humana;
- ✦ **No permitir** que consideraciones de edad, enfermedad o incapacidad, credo, origen étnico, sexo, nacionalidad, afiliación política, raza, orientación sexual, clase social o cualquier otro factor se interpongan entre mis deberes y mi paciente;
- ✦ **Guardar y respetar** los secretos confiados a mí, incluso después del fallecimiento del paciente;
- ✦ **Ejercer** mi profesión a conciencia y dignamente y conforme a la buena práctica médica;
- ✦ **Promover** el honor y las nobles tradiciones de la profesión médica;
- ✦ **Otorgar** a mis maestros, colegas y estudiantes el respeto y la gratitud que merecen;
- ✦ **Compartir** mis conocimientos médicos en beneficio del paciente y el avance de la salud;
- ✦ **Cuidar** mi propia salud, bienestar y capacidades para prestar atención médica del más alto nivel;
- ✦ **No emplear** mis conocimientos médicos para violar los derechos humanos y las libertades ciudadanas, incluso bajo amenaza;
- ✦ **Hago estas promesas** solemne y libremente, bajo mi palabra de honor.

Introducción

La salud pública se basa en una relación entre lo biológico y lo social (persona y sociedad) y entre lo técnico y lo político, y está definida por lo poblacional, su más importante nivel de análisis, el cual, obligatoriamente, debe convocar múltiples disciplinas.

En este sentido, los cuatro determinantes de la salud —los básicos (población, organización social, medio ambiente y genoma), los estructurales (nivel de riqueza, estructura ocupacional, estratificación social y mecanismos de redistribución), los proximales (condiciones de trabajo, sistemas de atención a la salud y condiciones y estilos de vida) y el estado de salud del individuo— facilitan muchas de las intervenciones en cuanto a la población se refiere.

Esta tercera edición de *Salud pública* tiene como fin subrayar el concepto de **lo poblacional, dentro de un marco más incluyente e** integrado a las necesidades de la persona, la familia y la comunidad.

La primera sección del libro está dedicada a revisar diversos conceptos y modelos en salud pública, con énfasis en la teoría de la complejidad, lo cual se manifiesta en una visión holista y transdisciplinar, basada en la autoorganización, la conectividad, la retroalimentación, la flexibilidad y la orientación al cambio. Además, en esta sección se le da importancia a la forma como pequeñas variaciones en las condiciones iniciales del entorno influyen en la ocurrencia de fenómenos de gran alcance, o viceversa. Estos elementos no deben ser

desaprovechados, sino destinados al mejoramiento de la visión integral y humanista de la atención médica y de los servicios que hacen parte de la salud pública.

En la segunda sección se presentan métodos y aplicaciones prácticas que presentan argumentos organizados en el ámbito de las necesidades de los tomadores de decisiones y orientadores de las intervenciones en la población: la persona, la familia y la comunidad.

La tercera sección se dedica a una revisión exhaustiva de los desafíos actuales y futuros que tiene la salud pública; en particular, se destaca la medicina de estilos de vida, que busca disminuir el riesgo de enfermedad y la carga asociada a esta, al utilizar intervenciones integrales orientadas, entre otros aspectos, a procurar una nutrición adecuada, la práctica regular de actividad física, la cesación del consumo de tabaco y alcohol, el descanso adecuado con buenos hábitos del sueño y la reducción del estrés.

Esta obra ha sido concebida con el propósito de brindar a todos los profesionales que trabajen en instituciones de salud los conceptos y los instrumentos necesarios para la formulación de acciones efectivas. De igual forma, será de gran utilidad para los profesores de las cátedras de salud pública y administración de servicios de salud y para los estudiantes de estas áreas.

LOS DIRECTORES

Prólogo

El libro que tenemos en las manos constituye el esfuerzo maravilloso de múltiples autores para recoger su experiencia y su saber en “pocas” hojas. Esta tercera edición refleja una nueva mirada a la salud pública, e introduce nuevos temas, pero también miradas renovadas, a temas tratados en ediciones anteriores.

De este modo, cada edición se complementa y aporta nuevos conocimientos al lector.

La salud pública moderna constituye, sin duda, un campo de conocimiento dinámico, amplio, transdisciplinar, complejo e inacabado, que debe adaptarse o implementarse según los contextos. Baste recordar que una de las definiciones más aceptadas de la salud pública actualmente es:

Ciencia y arte de carácter estatal, producto de una construcción social dinámica, con amplia participación comunitaria e interdisciplinaria (ciencias sociales, biológicas, matemáticas, económicas, políticas, administrativas, jurídicas e ingenierías), cuyo objetivo es fomentar la promulgación y ejecución de políticas públicas que garanticen las condiciones óptimas para la promoción de la salud, el desarrollo humano y el aumento progresivo de la calidad de vida de una sociedad. Entendida la salud como un derecho fundamental, y como el buen vivir de los individuos, familias, colectivos y comu-

nidades, en todos sus ámbitos de vida y en relación con sus entornos social, ambiental, político, económico y cultural.

La emergencia del concepto de **determinantes sociales de la salud y la comprensión de** que la salud es el resultado y responsabilidad no solo del sector salud, sino de toda una sociedad, lleva a integrar la salud en todas las políticas y las políticas saludables. Los contenidos de este libro aportan elementos en tal sentido.

El libro **Salud pública recoge elementos** teóricos fundamentales tanto para el salubrista avezado como para el novato, integra aspectos clave partiendo de la teoría de la complejidad, la participación social y el reconocimiento de las inequidades, para dar paso a un espectro temático amplio, diverso y enriquecedor; todos ellos, pertinentes, y además estimulantes, para pensar una nueva salud pública.

El gran reto para el lector será contrastar y complementar la teoría con la realidad, en las que temas como gobernanza y derecho a la salud se constituyen hoy en aspectos desafiantes para cristalizar en la práctica.

HERNANDO NIETO ENCISO
Presidente

Asociación Colombiana de Salud Pública

Colaboradores

Noé Alfaro Alfaro. Médico cirujano, Universidad Nacional Autónoma de México. Doctor en Epidemiología, Universidad de Guadalajara, México. Coordinador de cuerpo académico en Salud Maternoinfantil y profesor, Epidemiología y Determinantes de la Salud, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. **(Cap. 24)**

Carlos Arturo Álvarez Moreno. Médico cirujano e infectólogo, Universidad Nacional de Colombia. Magíster en Epidemiología Clínica, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Doctor en Ciencias Biológicas, Universidad de Nantes, Francia. Director General Clínica Universitaria Colombia, Clínicas Colsanitas. Profesor titular, Infectología, Departamento de Medicina Interna, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. **(Cap. 32)**

Nelson Rafael Alvis-Guzmán. Médico cirujano, Universidad de Cartagena, Colombia. Magíster en Salud Pública, Universidad del Valle, Colombia. Doctor en Economía y Gestión de la Salud, Universidad Politécnica de Valencia, España. Profesor titular, Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia. **(Caps. 11, 36)**

Sandra Jaqueline Beltrán Higuera. Médica pediatra, Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario, Colombia. Infectóloga pediatra, Universidad Hospital Infantil Federico Gómez, México. Infectóloga pediatra, Clínica Pediátrica Colsanitas (Organización Keralty), Colombia. Profesora, Universidad Unisanitas. Miembro de la Asociación Colombiana de Infectología (ACIN) y Sociedad Latinoamericana de Infectología Pediátrica (SLIPE). Bogotá, Colombia. **(Cap. 40)**

Tulia Eugenia Beltrán Venegas. Odontóloga, Universidad Metropolitana, Colombia. Especialista en Gerencia de Mercadeo en Servicios de Salud, Universidad del Norte, Colombia. Magíster en Gestión en Servicios de Salud, Universidad de la Costa CUC, Colombia. Profesora y Coordinadora Académica, Especialización Gerencia en Servicios

de Salud, Universidad de la Costa CUC. Barranquilla, Colombia. **(Cap. 5)**

Gustavo Bergonzoli. Médico cirujano, Universidad del Valle, Colombia. Máster en Ciencias de la Salud Pública, Universidad de Alabama, Estados Unidos. Director Fundación para la Producción y Gestión del Conocimiento (Progesco). Coordinador del Grupo de educación Superior e Investigación, ESE Hospital Tomás Uribe Uribe de Tuluá. Cali, Colombia. **(Cap. 20)**

Óscar Alberto Bernal Acevedo. Médico, Universidad de Antioquia, Colombia. Maestría Salud Pública, Tulane University, Estados Unidos. PhD Salud Pública, Universidad Autónoma de Barcelona, España. Profesor titular, Maestría Salud Pública, Escuela de Gobierno Universidad de los Andes. Consultor Sistemas de salud Banco Mundial, Washington DC. Estados Unidos. Asesor, Médicos sin Fronteras en África, Asia y Latinoamérica. Bogotá, Colombia. **(Cap. 14)**

Claudia Liliana Bernal Bermúdez. Bacterióloga, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Epidemióloga, Fundación Universitaria Juan N. Corpas, Colombia. Maestría en Salud Pública y Desarrollo Social, Fundación Universitaria del Área Andina, Colombia. Coordinadora del Área de Medicina Social y profesora, Metodología, Epidemiología, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia. **(Cap. 31)**

Diana Carolina Cáceres Matías. Médica cirujana, Universidad Juan N. Corpas, Colombia. MSc. Epidemiología, Universidad del Valle, Colombia. Directora médica regional de Organismos Supranacionales, Vacunas, Laboratorio GlaxoSmithKline. Bogotá, Colombia. **(Cap. 37)**

Claudia Calderón. Médica cirujana y magíster en Administración en Salud, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Miembro del Grupo de Investigación en Salud Pública, Educación y Profesionalismo Médico, Facultad de Medicina, Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. **(Cap. 7)**

Gloria Emilia Calderón Higueta. Nutricionista dietista y especialista en Nutrición Humana, Universidad de Antioquia, Colombia. Profesora, Lactancia humana y estrategia IAMII, Universidad de Antioquia. Consultora Internacional en Lactancia Materna de Colombia, certificada por el International Board of Lactation Consultant Examiners (IBLCE). Medellín, Colombia. **(Cap. 23)**

Verónica Contreras Cogollo. Bióloga y magíster en Microbiología Tropical, Universidad de Córdoba, Colombia. Investigadora, Universidad de Córdoba. Montería, Colombia. **(Cap. 36)**

Mauricio Alberto Cortés Cely. Médico cirujano y odontólogo, Instituto Tecnológico de Monterrey, México. Magíster en Salud Pública, Universidad de los Andes, Colombia. Estudiante de Doctorado en Ciencias Odontológica-Salud Pública Bucal, Universidad Nacional Autónoma de México. Coordinador de Proyectos Académicos, Facultad de Medicina, Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. **(Cap. 7)**

Fernando de la Hoz Restrepo. Médico cirujano, Universidad Libre Seccional Atlántico, Colombia. Magíster en Epidemiología, Universidad del Valle, Colombia. Doctor en Epidemiología, Universidad de Londres, Inglaterra. Profesor Titular de Epidemiología y Jefe del Departamento de Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. **(Cap. 11)**

Elmer Escobar Cifuentes. Médico veterinario zootecnista, Universidad de Caldas, Colombia. Magíster en Salud Pública y especialista en Prevención y Control de Zoonosis, Universidad de Antioquia, Colombia. Medellín, Colombia. **(Cap. 37)**

Carlos Hugo Escudero. Médico, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Abogado, Universidad John F. Kennedy, Argentina. Magíster en Alta Dirección Hospitalaria (FISH), Universidad de Buenos Aires. Médico forense de la Corte Suprema de Justicia de la Nación. Auditor médico del Hospital de Clínicas “José de San Martín”, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Profesor de Salud pública; medicina legal y deontología médica, y director de carrera Médicos Especialistas, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. **(Cap. 6)**

María Belén Escudero. Licenciada en psicología y especialista en Orientación en psicoanálisis, Universidad del Salvador, El Salvador. Psicóloga del Departamento de Salud Pública de la Facultad de Medicina, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Docente, Auditoría médica, Medicina del

trabajo y Medicina legal, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina. **(Cap. 6)**

Josefina Fausto Guerra. Doctora en Ciencias de la Salud Pública y Especialista en Procesos educativos y Nutrición Poblacional, Centro Universitario Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. Profesora investigadora titular B, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. **(Cap. 19)**

Luis Alberto Gómez Grosso. Médico cirujano, Universidad Nacional de Colombia. PhD Bioquímica y Biología Molecular, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela. Posdoctorado, Enfermedades cardiovasculares, Mayo Graduate School of Medicine, Estados Unidos. Investigador principal, Grupo de Fisiología Molecular y Editor en jefe, revista Biomédica, Instituto Nacional de Salud. Profesor titular, catedrático, Departamento de Ciencias Fisiológicas, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia. **(Cap. 22)**

Zoila Margarita Gómez Lomelí. Médica cirujana y partera, y doctora en Ciencias de la Salud Pública, Universidad de Guadalajara, México. Profesora e investigadora, Epidemiología y Gerontología, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. **(Cap. 26)**

Carlos Gómez-Restrepo. Médico, psiquiatra y psiquiatra de enlace, Pontificia Universidad Javeriana. Psicoanalista, Instituto Colombiano de Psicoanálisis, Colombia. MSc Epidemiología Clínica, Universidad de Pennsylvania, Estados Unidos. PhD (c) Salud pública, Universidad Nacional de Colombia. Decano de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. **(Cap. 27)**

Javier Leonardo González Rodríguez. Médico cirujano, Universidad del Rosario, Colombia. Doctor en Economía y Gestión de la Salud, Universidad Politécnica de Valencia, España. Profesor asociado y director de línea de Investigación, Administración en salud, Universidad del Rosario, Colombia. Bogotá, Colombia. **(Cap. 17)**

Luis Jorge Hernández Flórez. Médico cirujano, Pontificia Universidad Javeriana. Especialista en Epidemiología, Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario, Colombia. Magíster y doctor en Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia. Profesor asociado facultad de Medicina, Universidad de los Andes. Investigador en Salud Ambiental y Salud Pública. Bogotá, Colombia. **(Caps. 7, 39)**

David Scott Jervis Jálabe. Médico cirujano, Universidad de Cartagena, Colombia. Especialidad,

Auditoría en Salud y Calidad, Universidad Simón Bolívar, Colombia. Especialidad, Responsabilidad Social Empresarial, Universidad de Medellín, Colombia. Magíster, Responsabilidad Social Corporativa, Universidad Politécnica de Valencia, España. Asesor, Dirección del Departamento Administrativo de Salud de Cartagena (DADIS). Director y Profesor, Maestría en Gestión de servicios de salud e Investigación, Universidad de la Costa CUC. Barranquilla, Colombia. **(Cap. 5)**

Jorge Laureano Eugenio. Licenciatura en Enfermería y Maestría en Ciencias de la Salud Pública, Universidad de Guadalajara. Responsable de Métodos cualitativos y participativos en salud y Coordinador de investigación, Secretaría de Salud. Jalisco, México. **(Cap. 18)**

Martha Imelda Linero Deluque. Médica, Universidad Metropolitana de Barranquilla, Colombia. Maestría en Epidemiología, Universidad del Valle, Colombia. Maestría en Salud Pública, Universidad El Bosque, Colombia. Coordinadora, Grupo Curso de Vida, Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá, Colombia. **(Cap. 7)**

María del Carmen López Zermeño. Médica cirujana, maestría y doctorado en Ciencias de la Salud Pública, Universidad Ciencias de la Salud Pública. Profesora de Epidemiología y Secretaria Académica del Instituto Regional de Investigación en Salud Pública. Universidad de Guadalajara, México. Representante del Campus Virtual de Salud Pública El Nudo, México OPS/OMS y Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. **(Cap. 24)**

Felipe de Jesús Lozano Kasten. Médico, Universidad de Guadalajara, México. Especialista en Salud Pública, Escuela de Salud Pública de México, Secretaría de Salud y Asistencia (SSA). Profesor, Departamento de Salud Pública, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. **(Cap. 19)**

Blanca Lumbreras Lacarra. Licenciada en Farmacia, Universidad de Navarra, España. Doctora en Salud Pública, Universidad Miguel Hernández de Elche, España. Profesora titular, Salud pública, Universidad Miguel Hernández de Elche. CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid, España. **(Cap. 10)**

Gabriela Luna Hernández. Licenciada en Nutrición y Maestría en Ciencias de la Salud Ambiental, Universidad de Guadalajara, México. Profesora de asignatura "A", Comunicación científica en nutrición, Prácticas profesionales en alimentación y nutrición poblacional y Producción y disponibi-

lidad de alimentos, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México. **(Cap. 19)**

Gustavo Malagón-Londoño. Médico cirujano. Traumatólogo Ortopedista. Director de Posgrados en Gerencia de Servicios de Salud y Director de Diplomados en Auditoría en Salud, Garantía de Calidad en Salud e Investigación Epidemiológica, Universidad Sergio Arboleda. Bogotá, Colombia. **(Cap. 3)**

Jeadrán Nevarro Malagón Rojas. Médico cirujano, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Maestro en Salud Ocupacional y Ambiental, Universidad Colegio Mayor Nuestra Señora del Rosario, Colombia. Coordinador Grupo Salud Ambiental y Laboral, Instituto Nacional de Salud de Colombia. Profesor asistente, Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia. **(Cap. 39)**

Álvaro Márquez Restrepo. Endocrinólogo, Universidad Nacional de Colombia. Médico internista, Hospital Universitario Clínica San Rafael y Escuela de Medicina Juan N. Corpas. Médico endocrinólogo, Colmédica y Colsanitas. Bogotá, Colombia. **(Cap. 28)**

Salim Mattar Velilla. Microbiólogo, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. Doctor en Microbiología, Universidad Autónoma de Barcelona, España. Profesor titular e investigador, microbiología y veterinaria, Universidad de Córdoba. Director, Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico (IIBT). Montería, Colombia. **(Cap. 36)**

Sergio Mauricio Moreno López. Epidemiólogo clínico, Universidad Nacional de Colombia. Profesor, Epidemiología e investigación, Universidad del Rosario. Asesor de investigación, Universidad de los Andes. Bioestadístico, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia. **(Cap. 15)**

Raúl Hernando Murillo Moreno. Médico cirujano y magíster en Salud Pública, Universidad de Antioquia, Colombia. Director, Centro Javeriano de Oncología, Hospital Universitario San Ignacio. Profesor, facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. **(Cap. 25)**

Jovana Alexandra Ocampo Cañas. Médica, maestría y doctorado en Salud Pública, Universidad Nacional de Colombia. Profesora asistente, facultad de Medicina, Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. **(Cap. 7)**

Samuel David Osorio García. Médico cirujano, Universidad Nacional de Colombia. Maestro en Ciencias

de la Salud Pública y Salud Ambiental, Universidad de São Paulo, Brasil. Profesional de Proyectos de Investigación, facultad de Medicina, Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. **(Cap. 39)**

María Camila Pantoja Ruiz. Médica cirujana, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. MSc Neurociencias Clínicas, University College of London, Inglaterra. Residente de Neurología, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. **(Cap. 2)**

Lucy Anne Parker. Inmunóloga, Universidad de Glasgow, Escocia. Doctora en Salud Pública, Universidad Miguel Hernández de Elche, España. Profesora, Salud Pública, Universidad Miguel Hernández de Elche. CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid, España. **(Cap. 10)**

María Pastor Valero. Licenciada en Medicina y Cirugía, Universidad de Alicante, España. PhD Epidemiología, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Inglaterra. Profesora, Salud Pública, Universidad Miguel Hernández de Elche. CIBER en Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP). Madrid, España. **(Cap. 10)**

Olga Lucía Pinzón Espitia. Nutricionista dietista, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Promoción en Salud y Desarrollo Humano, magíster en Administración en Salud, magíster en Dirección y PhD en Ciencias de la Dirección, Universidad del Rosario, Colombia. Coordinadora de Nutrición, Hospital Universitario Mayor Méderi. Profesora, facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia. Profesora, Universidad del Rosario, Escuela de Administración. Bogotá, Colombia. **(Cap. 17)**

Diana Carolina Pinzón Silva. Bacterióloga, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Colombia. Especialista en Ambiente y Desarrollo Local, Universidad Distrital, Colombia. Magíster en Salud Pública, Universidad de los Andes, Colombia. Profesional Universitario, Instituto Nacional de Salud. Bogotá, Colombia. **(Cap. 39)**

Andrea Ramírez Varela. Médica cirujana, maestría en Salud Pública, Universidad de los Andes, Colombia. Doctora en Epidemiología, Universidade Federal de Pelotas, Brasil. Profesora de cátedra, Universidad de los Andes. Investigadora, Centro Latinoamericano de Nutrición (CELAN). Bogotá, Colombia. **(Cap. 33)**

Alfaro Reyes Mosquera. Médico cirujano y especialista en Medicina Familiar, Universidad del Valle, Colombia. Maestría en Economía y Especializa-

ción en Finanzas, Universidad Autónoma de Occidente, Colombia. Maestría en Gestión Integral de Riesgo, Universidad Externado de Colombia. Profesor, Gestión integral de riesgo, Universidad del Valle. Director Nacional de Riesgo, COOMEVA EPS. Cali, Colombia. **(Caps. 9, 38)**

Humberto Reynales Londoño. Médico cirujano y médico internista, Universidad del Rosario, Colombia. Maestría en Epidemiología, Universidad del Valle, Colombia. Doctor en Ciencias, Universidad de São Paulo, Brasil. Director Ejecutivo e Investigador, Centro de Atención e Investigación Médica (CAIMED). Chía, Colombia. **(Cap. 33)**

Jairo Reynales-Londoño. Médico cirujano. Magíster en Salud Pública. Máster en dirección y gestión de los sistemas de seguridad social. Profesor, Universidad del Rosario y Universidad de Cartagena. Consulor internacional. Director de operaciones del Centro de Atención e Investigación Médica (CAIMED). Bogotá, Colombia. **(Caps. 1, 3, 13, 15, 16, 21, 31)**

Luz Myriam Reynales Shigematsu. Médica cirujana, Universidad del Rosario, Colombia. Especialista en Salud Ocupacional, Escuela Colombiana de Medicina. Magíster y Doctora en Salud Pública con énfasis en Epidemiología, Escuela de Salud Pública de México. Jefe del Departamento de prevención y control de Tabaquismo, Instituto Nacional de Salud Pública de México. Profesora, Estrategias para el Control del Tabaquismo en México y América Latina. Escuela de Salud Pública de México. México. **(Cap. 29)**

Diana Sofía Ríos Oliveros. Enfermera, Universidad Nacional de Colombia. Magíster en Salud pública, Universidad de los Andes, Colombia. Miembro del Grupo de Investigación Salud Pública, Educación y Profesionalismo Médico, Universidad de los Andes. Bogotá, Colombia. **(Caps. 7, 39)**

Carlos Édgar Rodríguez Hernández. Médico cirujano, Universidad Nacional de Colombia. Especialista en Administración de Servicios de Salud, Especialista en Gerencia Social y Magíster en Bioética, Universidad El Bosque, Colombia. Magíster en docencia e investigación, Universidad Sergio Arboleda, Colombia. Profesor posgrado y maestría en Calidad de la Atención en Salud, Universidad El Bosque y Universidad del Rosario. Director Nacional Acreditación en Salud. Bogotá, Colombia. **(Cap. 8)**

Lina María Rodríguez Rojas. Psicóloga, Universidad El Bosque, Colombia. Especialista en Desarrollo

Humano para la Organización, Universidad de La Sabana, Business and Life Coach, Escuela Americana Coaching For Wellness, Estados Unidos. Profesional independiente, consultora personal y empresarial. Chía, Colombia. **(Cap. 33)**

Diego Andrés Rosselli. Médico cirujano, Universidad del Rosario, Colombia. Neurólogo, Universidad Militar Nueva Granada, Colombia. Profesor asociado, Departamento de Epidemiología Clínica y Bioestadística, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. **(Cap. 2)**

Álvaro J. Ruiz Morales. Doctor en medicina y medicina interna, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Especialista Hipertensión Arterial, Latin American Society of Hypertension (LASH). Maestría en Epidemiología Clínica, University of Pennsylvania, Estados Unidos/Pontificia Universidad Javeriana. Profesor titular, Medicina interna, Epidemiología clínica, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. **(Cap. 12)**

Mario Salazar Salazar. PhD Ciencias de la Educación, Universidad de Buenos Aires, Argentina. Doctorando en Pensamiento Complejo, MBA, IEB-España. Ingeniero Industrial. Especialista en Gerencia del Talento Humano. Director Ejecutivo Corporación Calidad Colombia. Profesor, Gerencia estratégica, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC. Bogotá, Colombia. **(Cap. 1)**

Rodrigo Sarmiento Suárez. Médico cirujano, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Máster en Salud Pública y Epidemiología, Universidad de Granada, España. Investigador Unidad de Epidemiología Ambiental y Cáncer, Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III, España. Profesor, Salud y ambiente, Salud pública, Epidemiología, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA). Bogotá, Colombia. **(Cap. 39)**

Miguel Antonio Tolosa Rodríguez. Médico cirujano, y toxicólogo clínico, Universidad del Rosario, Colombia. Profesor, facultad de Medicina, Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud (FUCS). Presidente del Comité de Ética en la Investigación (CAIMED). Miembro del Comité de Ética de Investigación y Coordinador de Farmacología Clínica/farmacovigilancia, Hospital Infantil Universitario de San José. Bogotá, Colombia. **(Cap. 30)**

Isabel de la Asunción Valadez Figueroa. Doctora en Ciencias de la Salud Pública, Universidad de Guadalajara, México. Profesora investigadora titular C SNI II, Promoción y Educación para la Salud, Universidad de Guadalajara. Jalisco, México. **(Caps. 18, 24)**

Angélica Lucía Veloza Naranjo. Nutricionista dietista, Universidad Nacional de Colombia. Magíster en Ciencias biológicas, Pontificia Universidad Javeriana, Colombia. Directora y fundadora de Nutrición, Diabetes y Obesidad (NUDO SAS). Bogotá, Colombia. **(Cap. 35)**

Benjamín Vicente Parada. Médico cirujano, Universidad de Chile. Psiquiatra, Universidad de Concepción, Chile. Doctor en Filosofía, Mención Epidemiología y Psiquiatría Social, Universidad de Sheffield, Inglaterra. Director, Departamento de Psiquiatría y Salud Mental, Universidad de Concepción. Jefe Servicio de Psiquiatría, Hospital Guillermo Gran Benavente. Concepción, Chile. **(Cap. 27)**

Martha Villaseñor Fariás. Doctora en Ciencias de la Salud con Orientación Sociomédica, Universidad de Guadalajara. Consultora privada en Metodología cualitativa, Bioética, Salud sexual y reproductiva y perspectiva de género, Educación para la salud, Universidad de Guadalajara. Jalisco, México. **(Cap. 18)**

Germán Enrique Wilches Reina. Médico cirujano, Universidad del Norte, Colombia. Especialista en Salud Ocupacional, Fundación Universitaria Manuela Beltrán, Colombia. Magíster en Salud Pública, Universidad del Valle, Colombia. Docente de planta, Universidad de Pamplona. Médico especialista en Salud Ocupacional en AGESO Ltda. Cúcuta, Colombia. **(Cap. 34)**

Francisco José Yepes. Magíster en Salud Pública, Universidad de Antioquia, Colombia. Maestría en Ciencias en Administración de la Salud y doctorado en Salud pública, Universidad de Harvard, Estados Unidos. Profesor de cátedra, Historia de la salud pública, Sistemas comparados de salud/Sistema Colombiano de Seguridad Social en Salud, Universidad Jorge Tadeo Lozano y Universidad Santo Tomás. Profesor adscrito, Universidad de Scranton, Pensilvania, Estados Unidos. Bogotá, Colombia. **(Cap. 4)**



Contenido

<i>Introducción</i>	ix
<i>Prólogo</i>	xi
<i>Colaboradores</i>	xiii

Sección 1 • Conceptos y modelos

Capítulo 1	La salud pública: una mirada desde la teoría de la complejidad	3
	Jairo Reynales-Londoño • Mario Salazar Salazar	
Capítulo 2	Retos y nuevas dimensiones de la salud pública	20
	Diego Andrés Rosselli • María Camila Pantoja Ruiz	
Capítulo 3	Responsabilidad y cobertura de la salud pública	27
	Gustavo Malagón-Londoño • Jairo Reynales-Londoño	
Capítulo 4	Equidad en salud y corrientes de reforma en servicios de atención de la enfermedad	51
	Francisco José Yepes	
Capítulo 5	Participación social en salud pública	59
	David Scott Jervis Jálabe • Tulia Eugenia Beltrán Venegas	
Capítulo 6	Principios orientadores desde los derechos y los deberes del ciudadano	75
	María Belén Escudero • Carlos Hugo Escudero	
Capítulo 7	Gobernanza basada en el enfoque de curso de vida	100
	Luis Jorge Hernández Flórez • Jovana Alexandra Ocampo Cañas • Diana Sofía Ríos Oliveros • Claudia Calderón • Mauricio Alberto Cortés Cely • Martha Imelda Linero Deluque	
Capítulo 8	Bioética	110
	Carlos Édgar Rodríguez Hernández	
Capítulo 9	Modelos de atención en salud	126
	Alfaro Reyes Mosquera	
Capítulo 10	La perspectiva europea de los grandes problemas de salud pública	146
	María Pastor Valero • Lucy Anne Parker • Blanca Lumbreras Lacarra	

Capítulo 11	La perspectiva latinoamericana de los grandes problemas de salud pública	172
	Fernando de la Hoz Restrepo • Nelson Rafael Alvis-Guzmán	
Sección 2 • Métodos y aplicaciones prácticas		
Capítulo 12	Demografía y salud: la transición epidemiológica	191
	Álvaro J. Ruiz Morales	
Capítulo 13	Sistemas de información y las TIC en salud pública	200
	Jairo Reynales-Londoño	
Capítulo 14	Salud pública y epidemiología	227
	Óscar Alberto Bernal Acevedo	
Capítulo 15	Estadística y salud pública	244
	Sergio Mauricio Moreno López • Jairo Reynales-Londoño	
Capítulo 16	Gestión del riesgo.	263
	Jairo Reynales-Londoño	
Capítulo 17	Economía	285
	Javier Leonardo González Rodríguez • Olga Lucía Pinzón Espitia	
Capítulo 18	Metodología cualitativa e investigación-acción participativa (IAP)	296
	Martha Villaseñor Farías • Isabel de la Asunción Valadez Figueroa • Jorge Laureano Eugenio	
Capítulo 19	Formulación y desarrollo de un plan local de salud	321
	Felipe de Jesús Lozano Kasten • Josefina Fausto Guerra • Gabriela Luna Hernández	
Capítulo 20	Salud-enfermedad y la vigilancia en salud pública	336
	Gustavo Bergonzoli	
Capítulo 21	Investigación en salud pública	373
	Jairo Reynales-Londoño	
Sección 3 • Desafíos actuales y futuros		
Capítulo 22	Genoma humano y salud pública	389
	Luis Alberto Gómez Grosso	
Capítulo 23	Lactancia materna	413
	Gloria Emilia Calderón Higueta	
Capítulo 24	Salud sexual y reproductiva. Implicaciones en la salud maternoinfantil	432
	Noé Alfaro Alfaro • María del Carmen López Zermeño • Isabel de la Asunción Valadez Figueroa	
Capítulo 25	Enfermedades crónicas	442
	Raúl Hernando Murillo Moreno	
Capítulo 26	Adulto mayor	468
	Zoila Margarita Gómez Lomelí	
Capítulo 27	Salud mental	483
	Carlos Gómez-Restrepo • Benjamín Vicente Parada	

Capítulo 28	Obesidad	499
	Álvaro Márquez Restrepo	
Capítulo 29	Tabaquismo	526
	Luz Myriam Reynales Shigematsu	
Capítulo 30	Las sustancias psicoactivas	541
	Miguel Antonio Tolosa Rodríguez	
Capítulo 31	El cáncer, un problema de salud pública	558
	Claudia Liliana Bernal Bermúdez • Jairo Reynales-Londoño	
Capítulo 32	Las enfermedades infecciosas emergentes	587
	Carlos Arturo Álvarez Moreno	
Capítulo 33	Medicina del estilo de vida	606
	Humberto Reynales Londoño • Andrea Ramírez Varela • Lina María Rodríguez Rojas	
Capítulo 34	Salud pública y el entorno laboral	621
	Germán Enrique Wilches Reina	
Capítulo 35	Factores de riesgo y protección del consumo de alimentos	636
	Angélica Lucía Veloza Naranjo	
Capítulo 36	Las enfermedades transmitidas por vectores	654
	Nelson Rafael Alvis-Guzmán • Verónica Contreras Cogollo • Salim Mattar Velilla	
Capítulo 37	Zoonosis: infecciones transmisibles en condiciones naturales de los animales vertebrados a los seres humanos	695
	Diana Carolina Cáceres Matías • Elmer Escobar Cifuentes	
Capítulo 38	Clima y ambiente	735
	Alfaro Reyes Mosquera	
Capítulo 39	Contaminación ambiental: entre el enfoque de riesgo, los determinantes y la determinación social	754
	Luis Jorge Hernández Flórez • Diana Carolina Pinzón Silva • Jeadran Nevardo Malagón Rojas • Samuel David Osorio García • Rodrigo Sarmiento Suárez • Diana Sofía Ríos Oliveros	
Capítulo 40	Vacunas	771
	Sandra Jaqueline Beltrán Higuera	
	Índice analítico	799

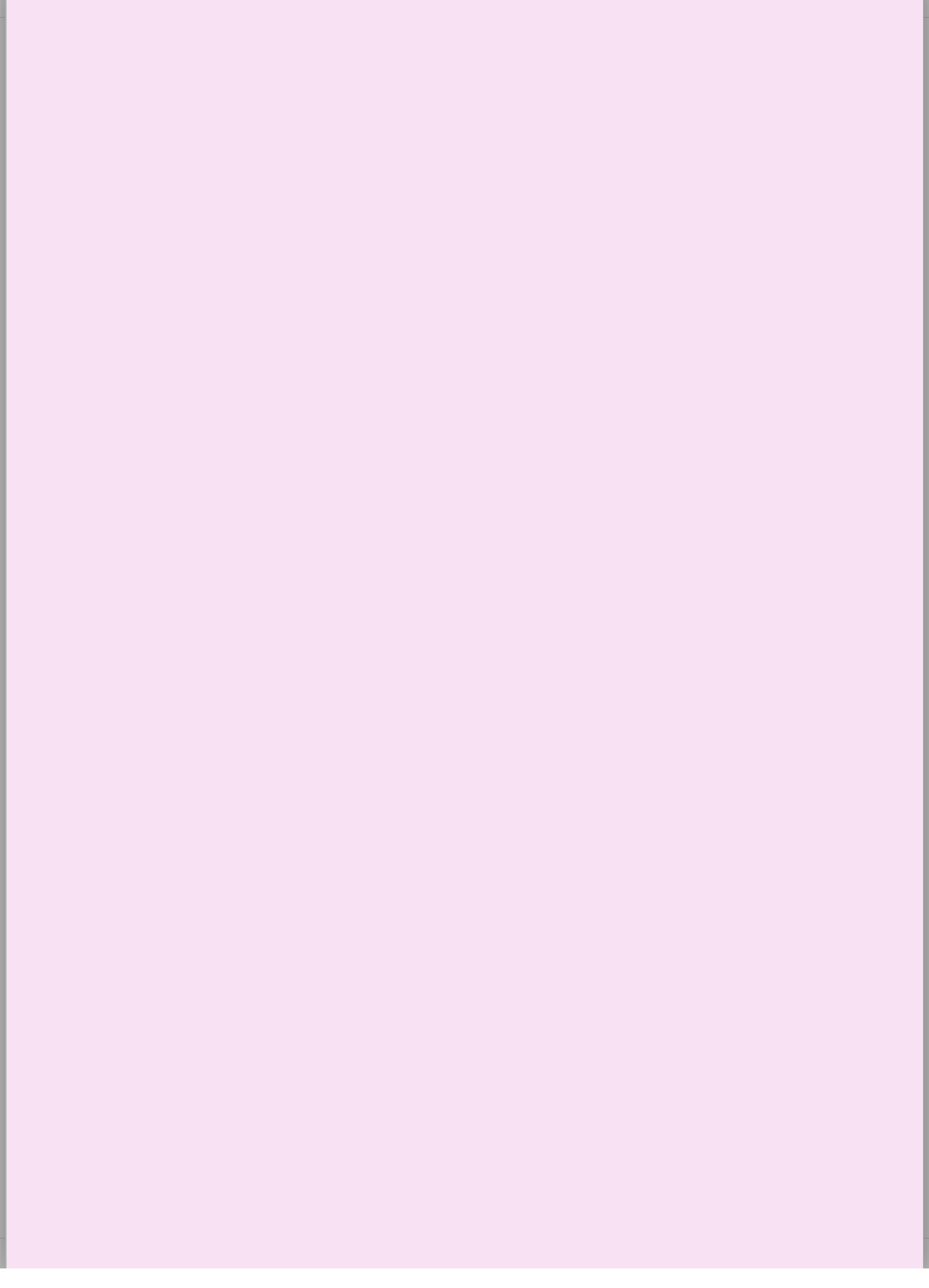
Sección

1

Conceptos y modelos



- Capítulo 1** **La salud pública: una mirada desde la teoría de la complejidad**
Jairo Reynales-Londoño / Mario Salazar Salazar
- Capítulo 2** **Retos y nuevas dimensiones de la salud pública**
Diego Andrés Rosselli / María Camila Pantoja Ruiz
- Capítulo 3** **Responsabilidad y cobertura de la salud pública**
Gustavo Malagón-Londoño / Jairo Reynales-Londoño
- Capítulo 4** **Equidad en salud y corrientes de reforma en servicios de atención de la enfermedad**
Francisco José Yepes
- Capítulo 5** **Participación social en salud pública**
David Scott Jervis Jálabe / Tulia Eugenia Beltrán Venegas
- Capítulo 6** **Principios orientadores desde los derechos y los deberes del ciudadano**
María Belén Escudero / Carlos Hugo Escudero
- Capítulo 7** **Gobernanza basada en el enfoque de curso de vida**
Luis Jorge Hernández Flórez / Jovana Alexandra Ocampo Cañas / Diana Sofía Ríos Oliveros / Claudia Calderón / Mauricio Alberto Cortés Cely / Martha Imelda Linero Deluque
- Capítulo 8** **Bioética**
Carlos Édgar Rodríguez Hernández
- Capítulo 9** **Modelos de atención en salud**
Alfaro Reyes Mosquera
- Capítulo 10** **La perspectiva europea de los grandes problemas de salud pública**
María Pastor Valero / Lucy Anne Parker / Blanca Lumbreras Lacarra
- Capítulo 11** **La perspectiva latinoamericana de los grandes problemas de salud pública**
Fernando de la Hoz Restrepo / Nelson Rafael Alvis-Guzmán



La salud pública: una mirada desde la teoría de la complejidad

Capítulo

1

Jairo Reynales-Londoño • Mario Salazar Salazar



Introducción

La medicina, al igual que otras tantas disciplinas, ha tenido un enfoque basado en el esquema tradicional de causa-efecto, fundamentado, a su vez, en modelos de ecuaciones lineales en los que todo aparentemente funciona de forma predecible. Sin embargo, hoy se trabaja con modelos de la realidad, y muchos de los que tradicionalmente se han usado comienzan a mostrar contradicciones. Adicionalmente, no existen suficientes modelos que expliquen satisfactoriamente determinados fenómenos dentro de las formas de movimiento biológico y social; además, existe un desarrollo apreciable de las matemáticas y, en general, de las ciencias básicas que permite plantear modelos matemáticos más cercanos al comportamiento real del sistema y se nota un vertiginoso desarrollo de las técnicas de información y comunicación.

Para dar respuestas a este problema existe un nuevo enfoque, el de los sistemas complejos. Estos se distinguen de los simples por la emergencia de determinados comportamientos y patrones resultantes de relaciones entre los elementos que los integran.

Los sistemas complejos tienen propiedades que los caracterizan. En este capítulo se tratan las siguientes: teoría de la complejidad, relaciones no lineales entre elementos del sistema, estructura en red ramificada, poca predicción a largo plazo, existencia de fluctuaciones (internas) y de perturbaciones (externas), fronteras del sistema borrosas y dinámicas, evolución temporal acotada (atractores), procesos de retroalimentación, el sistema tiene una historia y es irreplicable (singularidad) y autoorganización.

■ Aspectos generales

El pensamiento reduccionista ha llevado a que alrededor del mundo se reflexione cómo intervenir en la salud de las comunidades. Sin embargo, estas se encuentran sometidas a toda clase de estímulos y condiciones que, lejos de tener un comportamiento lineal, las llevan a comportarse de manera impredecible. La ciencia tradicional parece insuficiente para explicar muchos de los fenómenos que rodean a la humanidad.

Al parecer, la ciencia tradicional está llegando a sus límites. En el contexto de la salud pública, la epidemiología sustenta gran parte de las acciones del sector salud, al suministrar información vital sobre las características de una población. Sin embargo, no es una ciencia infalible y también sufre

de agotamiento, más aún cuando su enfoque continúa anclado a la ciencia tradicional. Si bien concibe la presencia de múltiples factores al momento de valorar una situación, esta visión todavía no se corresponde con el complejo mundo que intenta descifrar. La epidemiología tampoco va a cambiar el mundo, a lo sumo nos dará pautas de cómo interactuar con él para minimizar probables riesgos o adoptar conductas deseables.

La epidemiología, al igual que el resto de las ciencias, ha avanzado tanto en la investigación como el sistema lineal ha resultado lo suficientemente “bueno” es decir, se ajusta a los propósitos de la investigación epidemiológica. Sin embargo, los problemas que se relacionan con la salud de las poblaciones humanas son problemas generalmente aso-

ciados a la conducta, al comportamiento, a los hábitos, en general a las condiciones de vida social, problemas generados por la compleja relación hombre-ambiente-sociedad⁽¹⁾.

Los determinantes sociales

Los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud. Esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder, las fuerzas políticas, los recursos a escala mundial, nacional y local, que dependen a su vez de las políticas adoptadas.

Los determinantes sociales de la salud explican la mayor parte de las inequidades sanitarias, esto es, de las diferencias injustas y evitables observadas entre los países y entre ellos, en lo que respecta a la situación sanitaria. En la **figura 1.1 se puede observar la compleja red de múltiples causas, en una relación que no es lineal.**

Causalidad y multicausalidad

La idea de la causalidad ha consistido en que una vez identificado el germen causante, sigue la acción de encontrar el tratamiento correspondiente para atacarlo, pero no todas las enfermedades son así de “causodependientes”; es más, la mayor parte de ellas —sobre todo las mentales, el cáncer, las autoinmunes, incluso el trauma y los trastornos psicósomáticos—, no funcionan así. Los médicos hablamos mucho de multicausalidad; sin embargo, las preguntas son ¿qué entendemos por multicausalidad? y ¿cómo representamos la multicausalidad?

Los médicos estamos seguros de que ciertas enfermedades no tienen una causa única, sino que existe una multiplicidad de causas que dan lugar a ciertos efectos. Lo interesante de esta manera de pensar la causalidad es que ya no necesitamos para nada la idea de “causalidad lineal”, sino que pensamos en términos de “paquetes causales” que crecen, se expanden o se extinguen, dando lugar a otros efectos

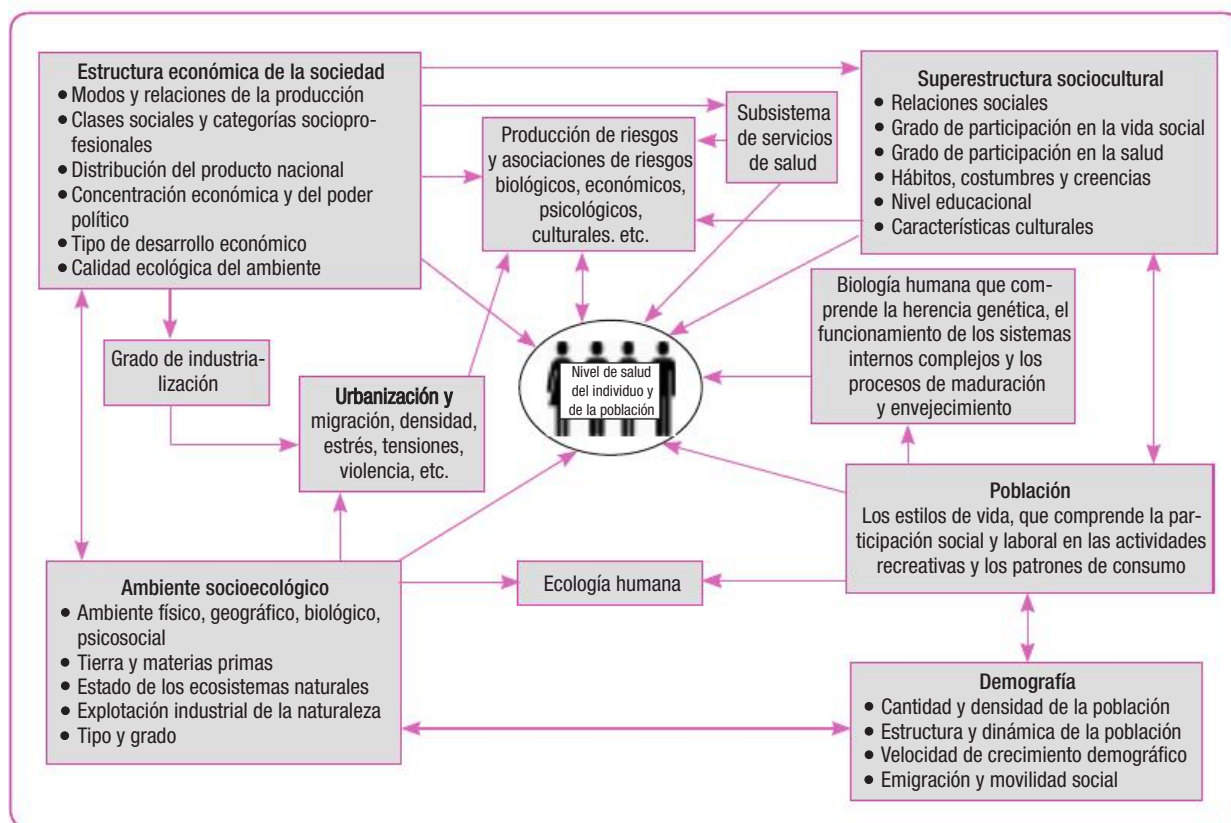


Figura 1.1 Multicausalidad y complejidad en salud.

Fuente: Modificado de OMS 2008.

intermedios que llevan el sistema hacia la incertidumbre.

Visto de otra forma, la enfermedad es un trastorno que emerge de un “paquete” de potenciales causas que pueden estar o no estar en el sistema. Ninguna de estas potenciales causas es por sí misma exigencia concreta, pero, de igual forma, su exclusión no nos permite predecir nada sobre el comportamiento de una determinada enfermedad.

Se puede decir, entonces, que la enfermedad emerge de las condiciones del sistema y de las relaciones que establecen entre sí las variables que intervienen en él. A esta idea la llamamos “complejidad”. O, para decirlo de forma más concreta, ciertas enfermedades parecen emerger de un caldo de cultivo social, cultural o interpersonal, entendiéndolo que las relaciones interpersonales están contextualizadas por medio de mecanismos ocultos en el propio sistema. Ahora bien, ¿cómo es posible que la organización social, cultural o interpersonal logre intervenir en algo biológico como lo es un organismo vivo y provocarle una patología?

La enfermedad se ha definido por su causa y se ha preferido tratarla de acuerdo con dicha causa. Se aspira a un diagnóstico etiológico y a un tratamiento causal. A partir de la teoría microbiana de la enfermedad, la medicina se asemejaba a una disciplina de solo tres acciones: el diagnóstico (cuál es la enfermedad), su causa (qué agente la produce) y su tratamiento (con qué fármaco se destruye el agente). Con esta visión cada causa produce un efecto y cada efecto se debe a una causa; más aún, el efecto es proporcional a la causa.

Hoy las cosas se ven de otra forma. En primer lugar, todas las enfermedades (y todos los efectos) son multicausales. No basta un microorganismo, por ejemplo, para producir enfermedad, pues ello depende de una multitud de variables adicionales, como el estado inmunitario, la magnitud de la inoculación, la viabilidad del microorganismo, el estado funcional del organismo completo, la nutrición, etc.

Hasta la lesión aparentemente más simple, como puede ser una fractura, depende, por supuesto, del trauma, pero también de la gravedad de dicho trauma, de la atención que estaba

prestando el individuo, de la resistencia de sus huesos, del ángulo del golpe, de la calidad de su visión, etc. Debido a la participación de tantas variables, no es posible afirmar que el efecto es proporcional a la causa, y el tratamiento “etiológico” atiende en el mejor de los casos solo a una de las muchas causas. Los fenómenos emergentes en medicina provienen más de las interacciones entre las variables que de las variables mismas. De ello se desprende que todas las enfermedades son complejas por naturaleza.

En un sistema simple, la relación causa-efecto es repetible y predecible. En los llamados “sistemas complicados”, la causa y el efecto están separados en tiempo y espacio, pero se pueden estudiar. En los sistemas caóticos ni siquiera pueden percibirse relaciones de causa-efecto, mientras que en los sistemas complejos estas relaciones no se repiten y son impredecibles.

La suma de sus partes es menos que el todo

Bajo la perspectiva del pensamiento lineal, el todo se puede descomponer en sus partes para estudiar cada una de ellas por separado; al final se suman los resultados y se redefine el todo. La comorbilidad —la regla, al menos— entre los adultos no puede ser entendida como la suma de las enfermedades que coexisten, pues cada una de ellas tiene influencia sobre las otras, el tratamiento de una afecta a las otras, etc. Los órganos y sistemas del organismo no pueden entenderse aislados, es decir, sin la influencia de los otros.

El valor de lo subjetivo

Con la propuesta del positivismo solo lo medible es válido, los números no mienten. Las estrategias de investigación eluden lo superfluo y neutralizan lo subjetivo, aíslan el objeto de estudio; por eso sus valores se centran en el reduccionismo y en la objetividad. El método doble ciego tiene el propósito de neutralizar la estorposa subjetividad del paciente y la del investigador. Según este modelo, se puede aislar el objeto de estudio de los sujetos de investigación y sus pensamientos; los observadores son independientes y no están involucrados

afectivamente, y se trata de eliminar todo sesgo y preconcepción, excluyendo la participación de factores emocionales o actitudinales. El diagnóstico, por ejemplo, se tiene que sustentar en datos objetivos.

Pero todo lo anterior no se puede sostener más. Primero, porque no todo es mensurable. Segundo, porque no se puede excluir lo subjetivo voluntariamente. No solo es imposible no involucrarse, sino que es inconveniente, porque por no perder objetividad se puede perder humanidad. Entre los elementos de lo multicausal están, sin duda, sentimientos, prejuicios, creencias, valores, afectos. La subjetividad influye y modifica los fenómenos biológicos más confinados⁽²⁾.

Comorbilidad

Este término se ha acuñado para referirse a la coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo. Al menos en los adultos, es más la regla que la excepción, pues difícilmente se puede encontrar una persona con una sola enfermedad. Las influencias recíprocas se tienen que abordar bajo la visión de la complejidad, puesto que no son la suma matemática de las enfermedades. No se puede decir que, en una persona con diabetes e hipertensión, baste ver la diabetes por un lado y la hipertensión por el otro y hacer una adición. La hipertensión influye en la retinopatía y la nefropatía del diabético; la diabetes potencia la capacidad aterogénica de la hipertensión; el tratamiento antihipertensivo modifica la dinámica hormonal de la diabetes, etc. La comorbilidad tiene una correlación con la edad, de tal manera que en personas de 80 años o más pueden coexistir hasta ocho enfermedades y su atención no puede hacerse como si cada una fuera una entidad aislada⁽³⁾.

No linealidad

Una relación lineal implica una relación proporcional entre los cambios que ocurren en una variable con respecto a otra: si una variable aumenta, la otra lo hace proporcionalmente. Lo cierto es que los fenómenos clínicos —y casi cualquier otro de la naturaleza— no se

comportan así. La respuesta a un agente etiológico es muy diferente en cada individuo; la respuesta a los fármacos, también. Y es que no hay causalidad única, sino que participa una gran cantidad de factores de modo que tales respuestas son difíciles de predecir.

Determinismo-indeterminismo

La relación de causa-efecto en la realidad actual es incierta e impredecible. Ya no es lineal y proporcional. En medicina las decisiones en condiciones de certeza prácticamente no existen; la incertidumbre es la que domina o, en el mejor de los casos, las decisiones en condiciones de riesgo, cuando las experiencias de investigación clínica aportan alguna estimación probabilística de los desenlaces.

La estimación del pronóstico

La incertidumbre en medicina suele tener su máxima expresión a propósito del pronóstico. Y esta es una actividad fundamental de los médicos, un tanto menospreciada por difícil. Para el paciente y su familia es más importante saber cómo le puede ir que cómo se llama su enfermedad, y el médico tiene que considerar desenlaces. Aquí interactúa una gran cantidad de variables: unas, centradas en la enfermedad que lo acosa, y otras, en el individuo que la sufre, a más de las que tienen que ver con el proceso de atención, las condiciones del ambiente, la accesibilidad a las terapias, etc.⁽⁴⁾.

Teoría de la complejidad

El origen de esta teoría tiene diferentes fuentes y argumentos científicos, pero la mayoría de los que participan en esta coinciden en los siguientes:

- Es necesario definir la ruptura con el pensamiento lineal propio de las ciencias naturales.
- Es necesario superar la mirada limitada y fraccionada, sin dejar de reconocer el valor y los desarrollos del conocimiento científico, pero se debe integrarlo a los nuevos conocimientos. Los límites del conocimiento son poco claros, imprecisos y, además, difíciles de detectar; por estas razones la realidad se puede considerar como impredecible.

- La materia vive en constante movimiento, se autoorganiza y existen en ella tanto el orden como el desorden, los cuales no se producen en línea recta, sino en forma de bucles, torbellinos o turbulencias, donde emergen estructuras nuevas, superiores, diferentes a las originales, con momentos de avances y retrocesos, de ahí su base en el materialismo dialéctico.
- Principio de autosimilaridad: la parte se encuentra en el todo y viceversa.
- Los fenómenos complejos, como la realidad social, son muy sensibles a pequeñas variaciones en condiciones iniciales; por lo tanto, los cambios, por insignificantes que sean, pueden conducir a transformaciones sustanciales.

Con este enfoque se pasa a otro escenario de la crítica, en el cual la dialéctica ya no es la protagonista, pero continúa teniendo sentido, ya que es abarcada, retomada y enriquecida con otras vías epistemológicas. La crítica contenida aquí requiere el conocimiento complejo, que tiene en cuenta la historia, la ciencia, la tecnología, el sentido que manifiesta la globalización-localización y los efectos que pueden tener estos aspectos sobre los procesos sociales.

Este enfoque considera que la realidad tiene una dinámica caótica, ambigua, borrosa, y que no sigue el orden, la armonía y la perfección propia de la simplificación. Por lo tanto, y como aporte a la salud pública, favorece la visión holística, transdisciplinar; valora la emergencia de categorías como las relaciones, la conectividad, la retroalimentación, la flexibilidad, y rescata la importancia del cambio, sobre todo el relacionado con las condiciones iniciales del contexto donde suceden los fenómenos. Estos aspectos pueden contribuir a mejorar el abordaje holístico, integral y humanista de los problemas de salud.

El proceso salud-enfermedad-atención-muerte, abordado desde este enfoque, contrasta lo irregular, lo caótico, lo contradictorio de este fenómeno, con lo planteado desde el positivismo como algo lineal y predecible. La perspectiva de la complejidad aporta a la salud pública la capacidad de unir e integrar, respetando la diversidad y el pluralismo. Así

mismo, acepta que el conocimiento científico tiene sus límites, los cuales pueden ser ampliados o mejorados con la incorporación de las contribuciones de diversas disciplinas, pues los fenómenos en general, entre ellos los relacionados con la salud, no son predecibles. Plantea, además, que no pueden alcanzarse conocimientos de forma fragmentada, que actúen al margen de lo político, lo económico, lo cultural, lo religioso y lo social, puesto que así no se logra ahondar en las interpretaciones culturales ni en el análisis y comprensión de los comportamientos, actitudes, creencias, conocimientos y valores del proceso salud-enfermedad, por parte de los sujetos ni de los determinantes de este, aporte de gran valor en la conformación de la salud pública.

Todos los elementos mencionados son aportes a la salud pública, y si esta puede aprovecharlos, ampliará sus marcos conceptuales y abordará los problemas de salud de forma contextualizada, acorde con una realidad en movimiento, en continua evolución y con sujetos actuantes y conscientes de su papel en la transformación de las condiciones de salud.

Esta mirada desde la Complejidad como parte integrante de la revolución contemporánea del saber nos facilita hablar de multidisciplinaria, transdisciplinaria e interdisciplinaria como el esfuerzo indagatorio convergente de varias disciplinas diferentes hacia el abordaje de un mismo problema o situación por dilucidar, que busca conseguir “cuotas de saber” análogas sobre diferentes objetos de estudio disciplinarios, multidisciplinarios o interdisciplinarios que pueden ser muy distantes entre sí, de tal forma que puedan articularse de manera analógica conformando un corpus de conocimiento nuevo o innovador que trasciende cualquier mirada particular. Como ejemplos, el holismo ambientalista, la bioética global, la cibernética y la física nuclear en medicina conducen a nuevas formas de tratar enfermedades catastróficas, entre otras.

Hablar de **complejo** no refiere a un sinónimo de **complicado**, pues lo complicado asocia elementos que pueden describir modelos con altos grados de precisión, pero en su totalidad identificables a nivel estructura, interacción, funcionamiento y resultados.

Para el filósofo francés Edgar Morin —uno de los pensadores más representativos de las ciencias de la complejidad—, lo complejo

...es un tejido (*complexus*: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados [...], que presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple [...], es el tejido de eventos, acciones, interacciones, retroacciones, determinaciones, azares, que constituyen nuestro mundo fenoménico. Así es que la complejidad se presenta con los rasgos inquietantes de lo enredado, de lo inextricable, del desorden, la ambigüedad, la incertidumbre [...]. De allí la necesidad, para el conocimiento, de poner orden en los fenómenos rechazando el desorden, de descartar lo incierto, es decir, de seleccionar los elementos de orden y de certidumbre, de quitar ambigüedad, clarificar, distinguir, jerarquizar.

La ciencia analítica no nos ha legado demasiados medios y herramientas cognitivas de la eclosión del pensamiento “de la complejidad”. Y para ello ha habido que renunciar a esa desmembración en partes de las totalidades y elaborar medios conceptuales, metodológicos y metódicos (elaboración que está lejos de haber concluido, por lo “joven”) para su aprehensión inmediata como totalidades complejas.

El ser humano común ha dejado de ser un receptor pasivo de los avances de la ciencia y la técnica, y reclama su espacio en la discusión sobre la pertinencia del conocimiento científico, la necesidad y viabilidad de la introducción de los resultados de la ciencia y la técnica en la vida social. Esta participación puede estar signada negativamente por el anticientificismo y las tendencias alarmistas, pero no se reduce a ellas. Por su parte, se manifiesta positivamente en las preocupaciones y acciones ambientales de amplios sectores de la población mundial, en su rechazo a las guerras y al empleo indiscriminado de la ciencia y la técnica.

La cuestión epistemológica de interés en estos casos radica en que, desde la posición clásica de poder, los “especialistas” podrían rechazar el diálogo con los “legos”, desconocedores, no especialistas, atribuyéndoles falta de conocimientos y competencias para el diálogo. Sin embargo, los resultados de la ciencia y la técnica se vuelcan sobre una sociedad

mundial; sus efectos no son intracientíficos, sino socioculturales, de modo que el punto de vista de los otros, las “personas comunes”, ha de considerarse en la construcción colectiva de saber. Aquí, como en el resto de los “diálogos” posibles y demandados a los que se ha hecho alusión, la naturaleza sociocultural de los problemas que se someten a debate es el fundamento último de la necesidad de un diálogo de saberes que no excluya, sino que incluya la diversidad de perspectivas humanas y no humanas, pues el “otro” puede ser también “la naturaleza”.

Otro tanto ocurre con los conocimientos aportados por culturas precedentes, que fueron rechazados en épocas anteriores, como la revolución contemporánea del saber y la complejidad social científica. Esto ocurrió con el conocimiento médico de las culturas dominadas, su sabiduría higiénica, el conocimiento de las plantas medicinales; pero no solo en medicina, sino también con el conocimiento social y psicológico sobre plantas y animales, y las correlaciones entre diversos componentes de los ecosistemas naturales. Hoy se vuelve a estos conocimientos y se establece un diálogo que no necesariamente, ni siempre, es equitativo y leal.

Las nuevas ciencias están prestando especial atención al conocimiento acumulado por diversas culturas, en busca de nuevas fuentes naturales para, por ejemplo, el desarrollo de medicamentos. Esto ha conducido a una reconsideración y un diálogo de la medicina científica occidental con otras prácticas, como la medicina tradicional china o el conocimiento de plantas medicinales por parte de diversos pueblos indígenas y culturas. Sin embargo, en las condiciones actuales de dominación, se ha comenzado a desarrollar una nueva forma de hegemonismo y explotación, cuando el diálogo se torna, por ejemplo, biopiratería. Se busca en otros pueblos un conocimiento que se lleva a los centros de poder, se decodifica y se patenta para hacerlo funcionar en el contexto de las bien conocidas relaciones de dominación y explotación.

Existe un acercamiento mayor entre las ideas bioéticas y ambientalistas, por una parte, y las “de complejidad” y epistemológicas, por otra. Sin embargo, el tratamiento de los asuntos que se abordan desde estas perspectivas reclama

constantemente un diálogo de saberes que las incluya y las aúne a otras perspectivas.

Amozurrutia de María y Campos⁽⁵⁾ consideran que las interpretaciones que la ciencia genera son verdades limitadas a un dominio específico de fenómenos que se piensa que deben pasar de simplemente ser vividos y experimentados, a tener una inteligibilidad, es decir, comunicabilidad razonable. No hay en la ciencia nada que sea perfecto.

■ Propiedades del trabajo en la salud

La complejidad pretende un acercamiento a la comprensión de lo que llamamos “realidad física y filosófica”; es una forma de analizar y de reflexionar sobre determinados aspectos de la naturaleza, la sociedad, la ciencia, la tecnología, la salud y el pensamiento, los cuales presentan ciertas características que los clasifican como sistemas de comportamiento complejo. En filosofía y lógica, una propiedad es un atributo o cualidad de un objeto. Por ejemplo, la sangre tiene la propiedad de ser roja.

A continuación, se relacionan algunas de las propiedades del trabajo en la salud, con el fin de conocer elementos esenciales para el enfoque de la complejidad en el sector salud y para el personal de esta rama⁽⁶⁾.

Relaciones no lineales entre componentes del sistema

Los sistemas complejos están formados por componentes que interactúan dinámicamente entre sí de forma no lineal. La información contenida en el sistema en conjunto es superior a la suma de la información de cada parte analizada individualmente. La linealidad de un sistema permite a los investigadores hacer ciertas suposiciones matemáticas y aproximaciones, lo que admite un cálculo más sencillo de los resultados. Desde que los sistemas no lineales no son iguales a la suma de sus partes, usualmente son difíciles (o imposibles) de modelar, y sus comportamientos con respecto a una variable dada (por ejemplo, el tiempo) son extremadamente difíciles de predecir.

El enfoque no lineal prepara al médico a esperar lo inesperado, para tener en cuenta que en muchas ocasiones los resultados son impredecibles, ya que la persona con una dolencia tiene una relación dinámica con otros sistemas, que en muchos casos no se conocen (ambiente, familia, trabajo, entre otros); estas influencias externas (llamadas “perturbaciones”) producen cambios (oscilaciones) que pueden influir en su estado de salud en uno u otro sentido. De manera que no siempre los tratamientos y manejos tradicionalmente adecuados conducen a los resultados esperados y el médico debe anticiparse a estas situaciones. Es común que los pacientes con diabetes y con hipertensión arterial no respondan al tratamiento y manejo de la forma esperada.

La medicina se ha analizado desde el enfoque de la complejidad, argumentando la presencia de incertidumbre, la dinámica no lineal y la causalidad compleja.

Para enfrentar la incertidumbre y para elevar la capacidad de tomar iniciativas, el profesional debe ser capacitado con guías y simulaciones, deben participar activamente en proyectos de investigación para resolver problemas locales y aprender a recoger y utilizar observaciones sistemáticas del trabajo cotidiano en bases de datos adecuadas.

En el enfoque epidemiológico prevalece el análisis de relaciones causa-efecto con utilización de análisis lineales enfocados en buscar variables dependientes e independientes y no se utilizan sistemáticamente otras herramientas propias del enfoque de la complejidad, que midan de forma realista las interrelaciones entre elementos del sistema que se pueden encontrar al utilizar análisis matemáticos no lineales y simulaciones.

Organización en redes ramificadas

Al interactuar entre sí, los sistemas complejos lo hacen formando una red ramificada. En salud es esencial evaluar la interacción de los individuos y su entorno, que incluye innumerables variables: ambiente, clima y entorno laboral, familiar, político, económico y social, entre otras. Las relaciones pueden ser de distinto tipo, por ejemplo, intercambios financieros, amistad, relaciones sexuales o

rutas de transporte. También es el medio de interacción de distintas personas, como juegos en línea, charlas y foros. Para el reconocimiento de formas y toma de decisiones, se manejan las imprecisiones e incertidumbres que aparecen cuando se trata de resolver problemas relacionados con el mundo real mediante un nuevo tipo de análisis.

Muchos sistemas biológicos, sociales o de comunicación se pueden describir adecuadamente por medio de redes complejas cuyos nodos representan individuos u organizaciones, y las conexiones representan las interacciones entre ellos. Como ejemplos se pueden mencionar: los patrones de difusión de las epidemias, la relación de los componentes de la célula humana, la difusión de información relacionada con hábitos saludables, los patrones sociales de comunicación, las redes de cooperación social o las relaciones entre especies en un ecosistema.

El cuerpo humano posee innumerables ramificaciones para la dinámica de las funciones fisiológicas: la tráquea, los bronquios hasta los alvéolos, la red de neuronas con sus dendritas y sinapsis, entre otros.

Las redes permiten la interconexión entre componentes del sistema. En la organización del trabajo de salud se han podido detectar fallas en la comunicación entre subsistemas que se desconectan temporalmente y afectan los servicios; la evaluación de redes brinda una percepción global útil para reconocer las fallas y corregirlas.

Poca predicción a largo plazo

Los sistemas complejos poseen un comportamiento impredecible. Solo se puede prever su evolución futura hasta ciertos límites, siempre suponiendo un margen de error muy creciente con el tiempo.

Para realizar predicciones más o menos precisas de sistemas complejos se han de usar métodos matemáticos complejos de acuerdo con la dinámica que los requiera, según las características (redes bayesianas y de Márkov, lógica difusa, modelos epidemiológicos SIR [población Susceptible, Infectada y Recuperada], modelos de redes neuronales, modelos ARCH [*Autoregressive*

conditional heteroskedasticity, del inglés heterocedasticidad condicional autorregresiva], simulaciones y otros).

Los sistemas complejos pueden presentar multiplicidad en sus estados y alternativas. En ocasiones son tantos los estados, que el sistema se encuentra en caos, es decir, posee infinitas posibilidades de movimiento. Esto dificulta el proceso de predicción. Muchas de las predicciones basadas en series de tiempo de enfermedades que se han estudiado no pueden ser elaboradas con modelos lineales, ya que no corresponden al comportamiento real que tienen estas series como sistema; entonces, se deben adecuar los modelos a los sistemas y estos deben responder mejor a la realidad, pero aun así las predicciones que se pueden realizar son a corto plazo. En la provincia de Camagüey, Cuba, se han estudiado algunas series de tiempo (mortalidad infantil, infección respiratoria aguda, enfermedad diarreica aguda y varicela, entre otras) que se han caracterizado por un comportamiento no lineal⁽⁷⁾.

Fluctuaciones (internas) y perturbaciones (externas)

Un sistema adaptativo es aquel que se auto-organiza, que tiene la suficiente capacidad para reaccionar a diferentes y múltiples estímulos externos, que responde a cualquier situación que amenace su estabilidad y que experimenta fluctuaciones. Esto, por supuesto, tiene un límite. Se dice que el sistema se acomoda en un estado y que cuando es apartado de tal estado tiende a hacer todos los esfuerzos posibles para regresar a la situación acomodada. Esto ocurre, por ejemplo, con el cuerpo humano, que lucha constantemente para mantener una misma tensión arterial, una misma frecuencia respiratoria, una misma temperatura corporal.

Hay pacientes, con disímiles resultados debidos a las características internas, y es necesario que el médico tenga en cuenta esto en sus análisis. Es posible que se produzcan inesperadas recaídas, situación a la que el médico debe anticiparse para producir las perturbaciones terapéuticas necesarias y preparar otras medidas de manejo para la persona dentro de su contexto. La edad, la preexistencia de enfermedades crónicas, el genotipo y otros

son contextos individuales que provocan fluctuaciones⁽⁸⁾.

Las fronteras del sistema son borrosas y dinámicas

En la lógica clásica una proposición solo admite dos valores: verdadero o falso. La lógica difusa se caracteriza por querer cuantificar esta incertidumbre. La lógica difusa o lógica *fuzzy* es utilizada en algunos sistemas expertos y en otras aplicaciones de inteligencia artificial en la que las variables pueden tener varios niveles de verdad o falsedad representados por rangos de valores entre el 1 (verdadero) y el 0 (falso). Con la lógica difusa el resultado de una operación se puede expresar como una posibilidad y no necesariamente como una certeza. Por ejemplo, la clasificación de la hipertensión arterial puede ser variable, debido a criterios de expertos basados en la experiencia local y puede adoptar valores morbosamente altos, moderadamente altos, normales o bajos, dados por el grado de pertenencia de los valores para uno u otro conjunto que estos consideren⁽⁸⁾.

Es usual que la descripción de las enfermedades se realice mediante términos lingüísticos que, en general, son vagos e imprecisos; sin embargo, cuando la información se brinda como una posibilidad y no como una certeza, entonces la información es más exacta. El análisis epidemiológico de cualquier enfermedad involucra varios niveles de incertidumbre, dado que las enfermedades pueden manifestarse de forma diferente según el entorno, la vulnerabilidad del ente susceptible y la virulencia del agente patógeno. Este hecho se utiliza en modelos matemáticos que ubican diferentes variables según su grado posible de pertenencia a un conjunto o a otro.

Para el análisis de modelos epidémicos, los de Bayes o los de Márkov **se basan en probabilidades**; sin embargo, los que utilizan el principio de la lógica difusa se basan en posibilidades; esta información está documentada en experiencias para evaluar campañas de vacunaciones.

Atractores

Todo sistema complejo emerge a partir de sus partes y fluctúa hasta quedar fuertemente

estabilizado en un atractor. Esto lo logra con la aparición de una serie de retroalimentaciones positivas y negativas que atenúan cualquier modificación provocada por un accidente externo. Se puede afirmar que el sistema reacciona ante agresiones externas que pretenden modificar su estructura. Solo es posible mantener tal capacidad sin ayuda externa mediante un aporte constante de energía. El atractor extraño es característico de los fenómenos de comportamiento caótico. Tiene formas muy variadas con trayectorias impredecibles localmente, pero circunscritas en un subespacio; así se presenta así la llamada “estabilidad global con inestabilidad local”⁽⁸⁾.

En el organismo humano se producen constantemente bifurcaciones que mantienen o no el estado normal de salud; en ese recorrido, o bien se está al borde del caos o dentro de este. Las series de tiempo formadas por salidas fisiológicas del cuerpo humano tienen un comportamiento dinámico no lineal que en ocasiones se refleja como un atractor extraño, es decir, en un comportamiento especial acotado; de forma metafórica se les ha llamado “atractores negativos” al alcoholismo, el tabaquismo y otros hábitos de vida que influyen en la salud del individuo y que están profundamente enraizados y son resistentes a los cambios, así que una manera de enfrentarlos sería encontrar un atractor positivo para cada paciente en su contexto⁽⁸⁾.

La retroalimentación

La retroalimentación positiva (amplificación) y negativa (amortiguamiento) son ingredientes clave de los sistemas complejos. El efecto de la acción de un agente es retroalimentado hacia el propio agente y, por lo tanto, afecta la manera en que dicho agente se comportará en el futuro. Este conjunto de relaciones no lineales está en constante adaptación, en contraposición al esquema lineal causa-efecto que predomina aún en el pensamiento de muchos profesionales.

En las interacciones entre los elementos de los sistemas complejos hay lazos de retroalimentación que aporta cada elemento y cada acción del sistema, los cuales son necesarios para el correcto funcionamiento o la auto-

organización del sistema. En el manejo de la salud se debe incrementar la diversidad de conexiones del sistema, lo cual aumenta el flujo de información y promueve un adecuado funcionamiento, ya que hay más adaptabilidad creativa.

La retroalimentación entre los síndromes geriátricos tiene sus raíces en la pérdida de complejidad del proceso de envejecimiento; complejidad implica armonía entre todos los sistemas del cuerpo, peor este proceso de debilidad senil disminuye la coordinación entre los sistemas, lo que atenúa la complejidad y hace más frágil a la persona.

El sistema tiene historia y es irrepetible

La historia del sistema es importante y no debe pasarse por alto. Incluso un cambio pequeño en determinadas circunstancias puede provocar grandes desviaciones en el futuro. La historia de un sistema complejo evoluciona de forma permanente, vinculado a su contexto, y cambia si este es cambiado. Los sistemas interactúan y dejan información que retroalimentan al mismo sistema o a otros subsistemas.

En la atención médica de muchos países con intereses mayoritariamente comerciales de los servicios médicos, se prescriben antimicrobianos de última generación, que provocan desarrollo de resistencia a estos fármacos, de modo que la información inmunológica de una población y la resistencia de los agentes patógenos son elementos que están cambiando la historia del sistema.

El cambio climático, dado por la variabilidad natural del clima y por la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial, refleja también la historia de un sistema que está cambiando desfavorablemente afectando varios aspectos de la salud.

Cada individuo tiene particularidades diferentes que se deben tener en cuenta a la hora de un examen médico, como el umbral del dolor, el sistema inmunológico y el contexto social, familiar y étnico. Este nuevo enfoque, propone estudiar los problemas de la salud y la enfermedad bajo los principios y preceptos del pensamiento de la complejidad, de modo que esto constituye un nuevo paradigma

para las ciencias médicas y de la salud en el mundo.

Los profesionales de la salud, al conservar adecuadamente y de forma sistemática las bases de datos de su trabajo local, las cuales muestran dinámicas e interacciones de sistemas, contribuyen a conservar información de la historia del sistema en el que trabajan, que sirve para realizar investigaciones con el propósito de resolver problemas locales. Estas bases de datos han servido para estudiar las dispersiones de epidemias de épocas pasadas y apoyan la actual toma de decisiones⁽⁹⁾.

Autoorganización

La autoorganización es la cualidad de ciertos sistemas de organizarse a sí mismos. Se constituye en la constante y espontánea tendencia de un sistema para generar patrones de comportamiento global, a partir de las interacciones entre sus componentes y las de estos con su entorno.

La autoorganización de sistemas puede ser una explicación alternativa para los ciclos de enfermedades que dependen de perturbaciones como la variabilidad climática y de fluctuaciones de dinámica no lineal (la cual, a su vez, depende de retroalimentación del sistema), como la interacción entre especies y la dependencia a la densidad poblacional. Todos estos factores provocan oscilaciones en los sistemas.

Los picos interepidémicos de enfermedades se deben a diversos tipos de interacciones que pueden estar relacionadas con la inmunidad natural de una generación, una comunidad o una región. Cuando la inmunidad decrece en una nueva generación o en una comunidad, es entonces cuando se manifiestan las enfermedades.

Los sistemas autoorganizados se mantienen dentro del estrecho dominio que oscila entre el orden inmutable y el desorden total, entre la constancia rígida y la turbulencia anárquica. Se trata de una condición muy especial, con suficiente orden para poder desarrollar procesos y evitar la extinción, pero con una cierta dosis de desorden como para ser capaz de adaptarse a situaciones novedosas y evolucionar. Es lo que se conoce desde antaño como “transiciones de fase”, o más modernamente como “borde

del caos”. Es en esta delgada franja donde se ubican los fenómenos que edifican la vida y las sociedades.

Al comprender la consulta médica como un sistema complejo adaptativo, el médico cuenta con una valiosa herramienta teórica que le sirve de base para enfrentar la incertidumbre y lo impredecible, lo hace más capaz de enfrentar riesgos y le permite actuar con más creatividad. Existen modelos de rehabilitación mental basados en la autoorganización. Otra aplicación se alcanza en el manejo de los dolores crónicos, lo cual se logra cuando el paciente es tenido en cuenta, es escuchado y toma acción y responsabilidad en el enfoque terapéutico de su enfermedad. Otros autores refieren que el cerebro tiene sistemas caóticos adaptativos que le brindan la posibilidad potencial de acomodarse rápidamente a condiciones cambiantes; estos mecanismos han sido revelados mediante análisis no lineales.

Otros estudios informan que existen trastornos adaptativos con síntomas caóticos que no deben ser tratados de forma agresiva porque pueden empeorar la situación del paciente provocando trastornos crónicos⁽¹⁰⁾.

■ Complejidad y salud en el siglo XXI

Para la salud, la teoría de la complejidad tiene un efecto devastador sobre el reduccionismo científico. Una de las virtudes de esta nueva teoría es su capacidad de integrar y, al mismo tiempo, respetar la diversidad; otra es aceptar que el conocimiento científico tiene límites y que los fenómenos no son predecibles, aunque sí prevenibles. Un axioma de la complejidad es la imposibilidad de alcanzar nuevos conocimientos de forma fraccionada, por lo que en adelante las disciplinas científicas deben trabajar de forma *transdisciplinar*, es decir, estudiar un problema conjuntamente, desde varias ciencias relacionadas y desde cada una de ellas por separado, y de la misma forma, tomar medidas para evitarlo o solucionarlo⁽¹¹⁾.

El pensamiento de la complejidad no niega el desarrollo alcanzado por el pensamiento simplificador prevalente en las ciencias. Solo

que la humanidad se enfrenta actualmente a las consecuencias del daño a la naturaleza ocasionado por el ser humano al utilizar incontroladamente el acervo científico de la humanidad y el consecuente emerger y reemerger de problemas que no solo tributan a una parte de la humanidad, sino que se globalizan y afectan al mundo entero, como resultado de movimientos caóticos, donde coexisten a la vez el orden y el desorden, lo normal y lo patológico, la endemia, la pandemia y epidemia; donde emergen nuevas especies de patógenos bacterianos y virales como consecuencia de cambios ecológicos importantes del medio ambiente, y donde se incrementan la inestabilidad, la inseguridad, la pobreza y el agotamiento de recursos naturales⁽¹¹⁾.

Estas transformaciones no pueden ser explicadas ni resueltas científicamente de forma holística, si prevalece el pensamiento dividido, fraccionado, entre los componentes científicos, políticos, económicos, culturales, religiosos y sociales en general. Tampoco es posible resolver complejos problemas científicos, teóricos y prácticos del mundo de hoy sin la participación transdisciplinar de las disciplinas científicas. La integración del arte, la cultura, la política, las ciencias, lo tradicional, lo religioso y lo popular debe dejar de ser una utopía y convertirse en una realidad cotidiana.

Las teorías de la complejidad y el pensamiento complejo armonizan con el pensamiento materialista dialéctico al vislumbrar soluciones científicas, humanas y contextualizantes a los nuevos problemas sociales, naturales, biológicos y otros que enfrenta la humanidad; así abren un nuevo camino explicativo a formas de pensamiento causal.

En salud se han producido diversas formas de aplicaciones para las teorías de la complejidad; algunas están surgiendo y otras, lamentablemente, no son muy conocidas⁽¹¹⁾. A continuación, se presentan algunos ejemplos:

- La epidemiología crítica y la nueva epidemiología social aportan conceptos y propuestas teóricas basándose en la teoría de la complejidad.
- La teoría de la complejidad ha sido útil para investigar el pronóstico de algunas epidemias utilizando, además de los méto-

dos de cálculo convencionales, el concepto de *espectro de potencia*, con lo cual se ha logrado identificar atractores extraños en la epidemia.

- Shaffner y Kot aplicaron un método de reconstrucción de atractores al estudio de enfermedades epidémicas como varicela, sarampión y parotiditis; para ello utilizaron datos obtenidos en años en los que no existía una vacunación masiva.

■ Consideraciones finales

Es una necesidad y un desafío reflexionar sobre la nueva forma de pensar que brinda el pensamiento complejo para el estudio de los problemas de salud en el mundo de hoy.

Existen numerosos problemas que se han enfrentado desde la perspectiva del pensamiento lineal, simplificándolos, reduciendo el todo a las partes, despreciando el valor que tienen las pequeñas variaciones de las condiciones iniciales en todo sistema abierto. Los resultados pueden haber sido aproximaciones más o menos acertadas, pero también se han cometido graves errores.

Para cualquier análisis debe tenerse en cuenta que estas teorías permiten repensar en lo ya conocido desde nuevas perspectivas, así como buscar explicaciones a problemas científicos no conocidos o de conocimiento incompleto o no satisfactorio.

A continuación, proponemos una reflexión desde diferentes miradas del saber y de las disciplinas, en un orden, que en todo sentido da evidencia de la multicausalidad y de lo complejo que se torna el manejo de la salud, tanto de un individuo, como de los colectivos. Estas miradas hacen de la salud pública una disciplina que, con el propósito de estudiar el comportamiento de la salud y la enfermedad en las poblaciones, intenta mejorar la salud del individuo y de la población a través de la promoción de estilos de vida saludables.

La salud desde lo espiritual

Teniendo en cuenta que la salud es mente, cuerpo y espíritu, ¿de qué manera la espiritualidad influye en el estado de la salud?

Se puede afirmar que la espiritualidad es la manera como la gente entiende y vive su vida, en la búsqueda de su significado y valor, incluyendo un estado de paz y armonía, la búsqueda de lo sobrenatural, lo sagrado y lo divino, a través de cualquier experiencia de la vida o del camino y, de acuerdo con la OMS⁽¹²⁾, “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente la ausencia de afecciones y enfermedades”.

La reflexión profunda, el conocimiento de nosotros mismos, la claridad del propósito o proyecto de vida son herramientas que entregan la meditación, el yoga, la oración, la conexión con un dios y otras técnicas de introspección, que permiten un adecuado equilibrio entre alma, cuerpo y espíritu, creando conciencia en la práctica de estilos de vida equilibrados y saludables.

Es así como la religiosidad y la espiritualidad, utilizadas como estrategias de afrontamiento, parecen estar asociadas a una mejor salud mental y física y a una rápida adaptación al estrés, la promoción del bienestar existencial del individuo favorece una mejor función del sistema inmunológico.

En conclusión, lo espiritual influye en la salud de un individuo y en la capacidad de afrontar cualquier situación en la vida (resiliencia), empoderándolo hacia el equilibrio y el bienestar.

La salud y la sociedad

Hablar de salud hoy en día encierra una serie de características propias de los derechos del ser humano que rigen dentro de una sociedad tan cambiante en el sometimiento de los deberes de cada uno por nacer, crecer y estar en un mundo donde preocuparse por la salud y el bienestar de las personas es una necesidad.

Lo anteriormente expuesto denota la gran importancia de entender que la salud cumple un papel importante en la sociedad, lo cual desencadena una serie de quejas e inconformidades que han dado lugar a sufrir o padecer en cualquier momento o circunstancia las deficiencias en la prestación de servicios a los que se expone una persona dentro de la sociedad.

La salud abarca la importancia de entender todo lo que encierra y trasciende por medio de

diferentes enfermedades y problemas que afectan al individuo o la comunidad en cualquier momento, convirtiéndose en procesos biológicos que padece la humanidad. La salud dentro de la sociedad es la expresión de las relaciones cambiantes entre los diversos componentes del cuerpo y el medio en el que se desenvuelve.

Es decir, el ser humano se encuentra expuesto a factores que afectan directa e indirectamente su calidad de vida. En el medio en el que nos encontramos, hablar y tratar el tema de la salud ha sido relevante ante la propia mediación para ejercer un control interno que refleje la necesidad de suscitar estrategias y métodos que deleguen mayor atención e importancia en entender que las personas están sometidas al servicio que la sociedad disponga en cuanto su atención; de esta forma exponen su salud dentro de una manera vivencial que da vueltas sin ofrecer alternativas de desarrollo y progreso que permitan ejercer el derecho a gozar de buena calidad de vida, que redunde en buena salud para disfrutar y vivir en una sociedad tan cambiante, generando alternativas de progreso y desarrollo que brinden satisfacciones plenas donde se denote la importancia del ser humano dentro de la sociedad.

El tema de la salud tiene en nuestras culturas un factor que marca referencia en la calidad y la cantidad de los servicios y que desvía y altera la distribución de los recursos, logrando que los usuarios sean los afectados en la oportunidad de acceder a sus propios derechos. La falta de ética es la razón de tantas crisis que se presentan en el sistema; las personas solo tienen presente que la salud emana de la vida y que, por ende, debe primar por encima de todo sin justificación alguna.

Analizando desde otro enfoque, las vivencias en la sociedad se determinan por diferentes factores que alteran el orden y el desempeño de la calidad de vida, lo cual hace que se menoscaben la integridad y la confianza por creer que en algún momento el tema de la salud representará el mayor interés, para centrar todos los esfuerzos en crecer y optar por alternativas de desarrollo e innovación que logren competir con los adelantos de la ciencia y la tecnología en salud. Estar inmersos en una sociedad que todo lo cuestiona sin pretender sobrepasar los límites que se

impone para adoptar medidas que lleven al buen funcionamiento y progreso en relación con el crecimiento poblacional.

Se hace necesario entender que en una sociedad justa y equitativa los deberes y derechos primen en todo momento y lugar.

La salud del ser humano ejerce un derecho fundamental en la sociedad como base primordial de desarrollo y progreso.

La salud desde lo físico

La salud debe ser concebida como un concepto multidimensional que puede verse afectado por factores externos e internos del individuo: sociales, culturales, económicos, físicos y emocionales. De acuerdo con la OMS⁽¹²⁾, “La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. En este contexto, la salud física debe ser vista como uno de los grandes pilares alrededor de los cuales debe girar la salud.

La actividad física se convierte en una estrategia esencial para el cuidado de la salud, pues contribuye a su mantenimiento y, por consiguiente, a la prevención de patologías a partir de beneficios en los siguientes aspectos: fisiológicos, como la reducción de enfermedades, mantenimiento del índice de masa corporal adecuado, fortalecimiento de huesos; psicológicos, como mejora en el estado de ánimo y disminución del riesgo de padecer enfermedades mentales, y sociales, aumentando la autonomía y la integración social.

Por lo tanto, la promoción de la salud debe ser de gran relevancia tanto para las personas —como directas afectadas por el descuido o la falta de autocuidado de su salud—, como para los responsables de las organizaciones, quienes deben convertir este tema en una estrategia para el fortalecimiento, adquisición y desarrollo de habilidades personales que conlleven a reconocer y fomentar comportamientos que favorezcan la salud y que, por ende, tengan efectos positivos sobre la calidad de vida.

De acuerdo con la OPS⁽¹³⁾ la promoción de la salud se consigue por medio de tres mecanismos intrínsecos o internos de las personas:

- El autocuidado, es decir, las decisiones y acciones que la persona lleva a cabo en beneficio de su propia salud.

- La ayuda mutua o acciones que las personas realizan para ayudarse unas a otras de acuerdo con la situación que estén viviendo.
- Los entornos sanos o creación de las condiciones ambientales que favorecen la salud.

La salud desde lo sociocultural

Según la OMS, la definición de salud ha sido el resultado de una evolución conceptual que se ha desarrollado a partir de un constructo posiblemente “universal”, aunque la salud, la enfermedad y la muerte tienen una conceptualización relativa que depende del lugar, la época y la cultura en la que se desarrollen estos términos.

En las civilizaciones occidentales la definición de la OMS sería fácilmente aceptable. Ahora bien, dicha definición se vuelve relativa si se tienen en cuenta los pueblos indígenas en los cuales la definición de salud se centra en la ausencia de sintomatología física y ocasionalmente espiritual, al igual que tiene una relación directa con la naturaleza, las creencias espirituales y los mitos, leyendas o construcciones propias de la población referente.

De esta forma, cada cultura, zona, pueblo e incluso persona puede desarrollar su concepción de salud⁽¹⁴⁾.

De acuerdo con las creencias de salud, el mantenimiento de un buen estado físico o la prevención del deterioro se encuentra relacionado con el uso de plantas, ungüentos, rituales, rezos, cantos, etc., al igual que acudir a chamanes, sabios y brujos eran costumbres que se relacionaban con el mantenimiento o mejoramiento de esta. Otro ejemplo común es recordar cómo generaciones pasadas acudían a diferentes costumbres como el uso de las precipitaciones matinales, popularmente conocidas como “el sereno”, que poseía supuestas propiedades curativas al dejar a la intemperie distintos elementos, ya fueran orgánicos o inorgánicos, los cuales eran utilizados como remedios caseros para el mantenimiento del buen estado de salud o la cura de una enfermedad.

Así también muchas de las costumbres han desaparecido con el paso del tiempo tras

la aparición de nuevas alternativas con mayor fiabilidad científica y aceptación social. A su vez, se han demostrado en escenarios científicos propiedades de plantas utilizadas ancestralmente, pero dejando de lado rituales culturales que se asociaban al consumo de dichas plantas.

En ese sentido, cabe afirmar que la salud es uno de los tantos temas o misterios que la raza humana a lo largo de la historia ha tratado de solucionar, ya sea con métodos científicos o por medio de simples ideas impuestas por alguno de los miembros del grupo. Son muchas las enfermedades que existen e innumerables las maneras de curarlas, pero algo que queda totalmente claro es que los seres humanos evitamos a toda costa el sufrimiento, el dolor y la muerte temprana. Por esto estamos en la búsqueda permanente del bienestar físico, mental y social.

La salud como el estilo vida

El estilo de vida se puede definir como los comportamientos habituales y cotidianos que caracterizan el modo de vida de un individuo y que suelen ser permanentes⁽¹⁵⁾. Sin embargo, estos comportamientos pueden o no ser saludables e influir de manera positiva o negativa en la salud del individuo.

Con referencia a lo anterior, numerosas investigaciones concluyen que los estilos de vida constituyen un proceso de aprendizaje en el ser humano que se produce por asimilación o imitación de modelos, ya sea patrones familiares o grupos formales e informales acompañados de factores cognitivos individuales, como el pensamiento o las creencias, los cuales pueden actuar de manera positiva o negativa sobre las conductas de salud de una persona⁽¹⁶⁾. Por lo tanto, la salud es un estado determinado por un conjunto de complejos factores personales, sociales, económicos y ambientales que actúan de manera conjunta en la práctica de estilos de vida⁽¹⁷⁾.

La expresión *estilos de vida empezó a utilizarse* entre las décadas de 1950 y 1960 para referirse casi exclusivamente a los comportamientos de índole individual (sin descartar elementos económicos y políticos) vinculados con enfermedades crónicas no transmisibles,

sin tener en cuenta enfermedades infecto-contagiosas, con excepción del VIH/sida. Posteriormente, adoptando una corriente más positivista, se han venido vinculando los estilos de vida con la noción de factores de riesgo, lo cual, en gran medida, responsabiliza a los individuos sobre su salud.

De acuerdo con lo referido en el informe del DHI⁽¹⁸⁾, entre las conductas consideradas como factores de riesgo se encuentran: fumar, consumir alcohol de manera irresponsable, mala alimentación (exceso de lípidos, azúcares y sales), manejo inadecuado del estrés, abuso de sustancias psicoactivas y ausencia de vacunación.

Teniendo en cuenta dichos factores, que claramente afectan la salud del individuo, es importante intervenir en los estilos de vida para prevenir enfermedades, promocionar la salud y, de esta forma, contribuir a la mejora de la calidad de vida de las personas de la sociedad, resaltando que esto debe implementarse en los diferentes contextos donde se desenvuelve el ser humano, haciendo énfasis en el ámbito laboral, pues es en este donde el ser humano pasa la tercera parte de su vida, por lo cual es primordial desarrollar un entorno laboral saludable y promover una buena salud.

La salud desde lo psicológico

La psicología de la salud podría ser definida como

...la disciplina o el campo de especialización de la psicología que aplica los principios, las técnicas y los conocimientos científicos desarrollados por esta a la evaluación, el diagnóstico, la prevención, la explicación, el tratamiento y la modificación de trastornos físicos o mentales o de cualquier otro comportamiento relevante para los procesos de la salud y enfermedad, en los distintos y variados contextos en que estos puedan tener lugar.⁽¹⁹⁾

Esta definición explica que la salud humana no tiene un solo punto de vista para ser tratada, sino que hay que combinar todos los factores (físico, mental y social) que afectan o mejoran la salud de las personas.

Los avances en la medicina han sido más decisivos con el desarrollo de fármacos, vacu-

nas, nuevas técnicas quirúrgicas y tecnología médica. Los médicos y las personas en general han participado en la conservación o curación de agresiones puntuales, como lesiones externas o infecciones, para lo cual se han empleado recursos como la farmacología y la cirugía. Con el transcurrir del tiempo, los avances tecnológicos e investigaciones realizadas hasta la fecha permiten afirmar que las variables psicológicas son capaces de influir en el sistema inmunitario fortaleciéndolo o debilitándolo y, por medio de esta vía, afectando la salud.

Existen numerosas evidencias que demuestran que las situaciones estresantes influyen en el sistema nervioso y pueden llevar a una supresión de la función inmune. Un ejemplo clave es el poderoso impacto de las hormonas que se liberan con el estrés. Mientras estas hormonas aumentan en todo el organismo, la función de las células inmunológicas se ve obstaculizada, así el estrés anula la resistencia inmunológica, al menos de forma pasajera, pero si el estrés es constante e intenso, esta anulación puede volverse duradera.

A lo largo de los años, se ha evidenciado una fuerte relación entre las emociones y la salud o la enfermedad. Por ello, emociones positivas, como la alegría y el optimismo, son factores clave para recuperarnos de una enfermedad, ya que nos ayudan a enfrentar con buen ánimo y perseverancia las adversidades; y emociones negativas, como el estrés y la ira, afectan nuestro bienestar físico, perjudican el sistema nervioso y el endocrino y hacen vulnerable el sistema inmune, por lo que nos disponen a diversas enfermedades que el cuerpo no ataca.

Así mismo, estas emociones negativas pueden truncar un proceso de recuperación o, de manera indirecta, afectar nuestra salud influyendo en nuestra conducta; un ejemplo de ello son aquellas personas que en momentos de estrés acuden a fumar o dejan de alimentarse bien, es decir, modifican su conducta, lo que posteriormente afectará su salud física.

Cada vez más se demuestra la evidente relación que existe entre comportamiento, salud y enfermedad. Afrontar adecuadamente la ansiedad, la depresión, el estrés, la optimización del apoyo social, el aprendizaje de nuevas

estrategias para la solución de problemas, el beneficio de la práctica de actividades estéticas, culturales y recreativas, la reestructuración

cognitiva, social y ambiental, etc., contribuye a un mejor manejo psicológico de la enfermedad.



Resumen

El sello distintivo de los sistemas complejos es su comportamiento de interacción no lineal e impredecible, estructurados con un gran número de elementos que interactúan entre sí, cuyas repetidas interacciones resultan en un comportamiento colectivo que retroalimenta el comportamiento de las partes individuales. Además, involucran muchas conexiones entre individuos, estados y procesos.

Con esta visión, las organizaciones de atención de salud son sistemas sociales creados para organizar actividades y recursos necesarios para proveer este cuidado. Como seres vivos, los sistemas sociales son procesos interminables llenos de cambios, los cuales crean nuevos órdenes por medio del efecto de autoorganización.

Al conocer las propiedades de los sistemas complejos, el personal de la salud adquiere una visión holística y transdisciplinar de su trabajo, lo que motiva al paciente al incremento de su participación en el análisis y solución de sus problemas de salud. El médico general integral, en las redes locales, apoyado en este enfoque, debe ser capaz de generar soluciones integradas, adquirir un conocimiento expandido, tener capacidad para el debate y la discusión, adaptarse a los cambios y desarrollar nuevas metas y estrategias.

El tema propuesto intenta movilizar la atención médica hacia atractores de salud, utilizando cualquier elemento que pueda ayudar a aumentar el sentido de pertenencia a la comunidad, al incentivar diferentes relaciones entre familia, ambiente, trabajo y escuela, entre otros.

El pensamiento y las teorías de la complejidad privilegian la visión holística y transdisciplinar, el valor de la emergencia, la autoorganización, la conectividad, la retroalimentación, la flexibilidad y la orientación al cambio, por lo que valora la importancia que tienen las pequeñas variaciones de las condiciones iniciales del entorno en la ocurrencia de fenómenos de gran alcance, o viceversa. Estos elementos no deben ser desaprovechados en beneficio del mejoramiento de la visión integral y humanista de la atención médica y de los servicios de salud que caracterizan a la salud pública.

La complejidad que destaca lo no lineal tiene cada día un mayor impacto en las ciencias biomédicas. De tal modo que su influencia comienza a ser notable en una nueva visión de los seres vivos, así como de la enfermedad.

Referencias

1. Ramis Andalia RM. La causalidad compleja: un nuevo paradigma causal en epidemiología. *Rev Cubana Salud Pública*. 2004;30(3).
2. Lifshitz A, Halabe J, Ramiro M. El valor de lo subjetivo. *Gac. Med. Mex*. 2013;149:485.
3. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: A cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380(9836):37-43.
4. Croft P, Altman DG, Deeks JJ, Dunn KM, Hay AD, Hemingway H, et al. The science of clinical practice: Disease diagnosis or patient prognosis? Evidence about “what is likely to happen” should shape clinical practice. *BMC Med*. 2015;13:20.
5. Amozurrutia de María y Campos JA. Complejidad y sistemas sociales. Un modelo adaptativo para la investigación interdisciplinaria. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2012.

6. Sturmberg JP. Systems and complexity thinking in general practice. Part 1-clinical application. *Australian Family Physician*. 2007;36(3).
7. Betancourt JA, Brito HS, Ortiz EH, Rodríguez NS. Caracterización y análisis de series de tiempo de enfermedades respiratorias agudas en la provincia de Camagüey. *AMC* 2009;13(1).
8. Betancourt JA, Ramis A, Rina M. Apuntes sobre el enfoque de la complejidad y su aplicación en la salud. *Rev Cubana Salud Pública*. 2010;36(2).
9. Christakos G, Oleab RA, Yua HL. Recent results on the spatiotemporal modelling and comparative analysis of Black Death and bubonic plague epidemics. *Public Health*. 2007;121(9):700-20.
10. Golbin A, Umantsev A. Adaptive chaos: mild disorder may help contain major disease. *Med Hypotheses*. 2006;66(1):182-7.
11. Ramis A, Rina M. Complejidad y salud en el siglo XXI. *Rev Cubana Salud Pública* 2007;33(4).
12. Organización Mundial de la Salud. Preguntas frecuentes [internet]. 2018 [citado 2018 mar. 4]. Disponible en: <http://www.who.int/suggestions/faq/es/>
13. Organización Panamericana de la Salud. Promoción de la salud en las Américas. Informe anual del director [serie en línea]. 2001 [citado 2009 mar.]. Disponible en: http://www.paho.org/Spanish/D/DO302_TOC.pdf
14. Flores-Guerrero R. Salud, enfermedad y muerte: Lecturas desde la antropología sociocultural. *Revista Mad*. 2004(10):1-8.
15. Lema-Soto LF, Salazar-Torres IC, Varela-Arévalo MT, Tamayo-Cardona JA, Botero-Polanco ARS. Comportamiento y salud de los jóvenes universitarios: satisfacción con el estilo de vida. *Revista Pensamiento Psicológico*. 2009;5(12):71-87.
16. Caricote Agreda E, Figueroa de Sánchez E, Granado Domínguez M. La salud y los estilos de vida. *Revista Educación en Valores*. 2009;(12):86-103.
17. Redondo AC. Percepción de salud en función del estilo de vida. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2017.
18. Desarrollo Humano Integral (DHI). Conductas y estilos de vida influyen en la salud. Guadalajara: DHI; 2013.
19. Oblitas LA. Psicología de la salud: una ciencia del bienestar y la felicidad. *Av. Psicol*. 16(1), 2008.



Introducción

Pocas disciplinas científicas cambian tan bruscamente de paradigmas como la salud pública. Mientras la medicina clínica, que se enfoca en el tratamiento de dolencias individuales, avanza de una manera incremental, casi lineal, la solución de los problemas colectivos requiere intervenciones transdisciplinarias no solo de gran complejidad, al implicar muchos más actores, sino de una mayor diversidad en las acciones necesarias.

Si los factores socioculturales y medioambientales influyen en la salud individual, lo hacen con mucha mayor fuerza en la distribución de las enfermeda-

des y sus factores de riesgo, y en la búsqueda de intervenciones colectivas adecuadas para cada contexto. La epidemiología ha hecho valiosos aportes al mostrar la importancia de los factores de riesgo “modificables” en esa nueva epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles.

El gran reto de la salud pública será encontrar la forma efectiva para intervenir sobre esos factores presuntamente modificables, sin dejar de lado los viejos problemas de salud, que se niegan a desaparecer, y los que llegarán con fenómenos aún no bien entendidos, como la transición demográfica y el cambio climático.

■ Aspectos generales

La salud pública en la historia

A través de la historia, la salud pública se ha caracterizado por la búsqueda de maneras saludables de convivir en sociedad, prevenir las enfermedades y asegurar la sobrevivencia de las personas. Por esa interrelación entre desarrollo social y búsqueda de salud, la historia de la salud pública se vincula con la historia de la humanidad, y los avances en salubridad van paralelos a eventos históricos, desastres naturales y guerras, así como al desarrollo cultural, social y tecnológico. Hoy, la desigualdad social, a escala tanto global como latinoamericana, hace que convivan los mismos problemas del pasado, como las infecciones milenarias, con nuevas amenazas a la salud, que son resultado directo del desarrollo.

Durante el paleolítico, con la conformación de clanes unidos por nexos familiares, la

vida en sociedad se tornó fundamental para la supervivencia. Las primeras agrupaciones humanas trajeron consigo la convivencia con enfermedades, la interacción con el medio ambiente y con otros grupos humanos no siempre amistosos. Las enfermedades y la muerte eran en gran medida fenómenos sobrenaturales, y la curación, así como la prevención de las enfermedades, se basaba en poderes mágicos o religiosos. Algunas intervenciones con medios físicos y con hierbas se fueron perfeccionando mediante el ensayo y el error. El desarrollo de la agricultura y luego la especialización de funciones y división del trabajo, permitieron el asentamiento de comunidades cada vez más grandes y el crecimiento de pueblos y ciudades. Estos asentamientos humanos facilitaron el contagio de enfermedades e implicaron la ejecución de acciones comunitarias para prevenir epidemias.

Poco a poco la práctica empírica se sistematizó y se inició el registro escrito de las

intervenciones médicas. Hubo desarrollos en el saneamiento individual y comunitario en las culturas de Mesopotamia, China, Egipto, India, Mesoamérica y Suramérica. En la cultura occidental, se atribuye a Hipócrates haber documentado la articulación del método de observación con documentación de la práctica clínica. La salud se entendió desde entonces como un estado que tenía causas naturales en vez de mágicas, y que, por ende, requería otro tipo de intervenciones.

Vino el período oscuro de la Edad Media, en el que primó la concepción de la enfermedad como un castigo frente al pecado. Las posesiones demoniacas y la brujería jugaban un papel importante en las causas de enfermedad, mientras que las oraciones y las penitencias eran consideradas como importantes elementos de la curación. La prevención estaba en contra de los planes de Dios.

La medicina se aprendía y se practicaba en los monasterios, que, a su vez, eran un centro importante de contagio de lepra, sarampión y viruela. La mortalidad materna era elevada y más de la mitad de los niños morían antes de los 5 años. Las cruzadas fueron un importante intercambio cultural y, también, de enfermedades. Las epidemias azotaron a Europa muchas veces. El descubrimiento de América fue el detonante de una serie de intercambios de enfermedades que en el Nuevo Mundo ocasionaron toda una tragedia demográfica. La sífilis fue parte del desquite americano. Vino el Renacimiento con avances en anatomía, química, microscopía y fisiología.

Un hito que iniciaría toda una época fue el desarrollo de las vacunas, que permitió la erradicación de algunos males. Vinieron también los registros de nacimientos y defunciones, fundamentales para la demografía y para la epidemiología. La Sociedad Epidemiológica de Londres se fundó en 1850. Y fue así como John Snow, en el rastreo de los casos de cólera en 1854, encontró relación con el abastecimiento de agua y llegó a la conclusión de causa-efecto de la enfermedad.

Durante el siglo XVIII, los hospitales eran lugares de hacinamiento en donde las enfermedades se transmitían por la conglomeración y, también, por la falta de aseo de las monjas y religiosas que trabajan en ellos. Bajo la influen-

cia de Florence Nightingale y John Howard, se inició la reforma hospitalaria en Inglaterra, y en 1840 el médico húngaro Semmelweis postuló que la muerte de las pacientes en puerperio se debía a contaminación transmitida por las manos de los médicos que realizaban autopsias antes de la atención de los partos. Pasaron unos años antes de que Lister, en 1860, postulara la teoría de la antisepsia.

En Francia, Louis Pasteur planteó evidencia científica para la ya existente teoría de los gérmenes. En 1854 demostró la fermentación anaeróbica y entre 1856 y 1860 demostró el proceso de “pasteurización”, en el cual demostró que al hervir el vino antes de embotellarlo, se prevenía la contaminación con ciertos gérmenes que lo deterioraban posteriormente. Además de esto, Pasteur desarrolló vacunas contra el cólera y la rabia. En 1882, Robert Koch demostró la transmisión de las enfermedades infecciosas mediante la inoculación de microorganismos y adaptó los postulados de causa de enfermedades, además de esto, cultivó el bacilo de la tuberculosis.

La guerra contra las enfermedades infecciosas ha sido el común denominador en la historia siguiente a estos postulados. En 1955, Jonas Salk creó la vacuna inactivada para la poliomielitis y en 1961, Albert Sabin creó la vacuna con microorganismos vivos atenuados. En 1909, Paul Erlich fue galardonado con el premio Nobel por describir la arsfenamina como tratamiento para la sífilis. Las enfermedades infecciosas han evolucionado de manera más rápida que la creación de nuevos antibióticos, además, la infección por el virus del VIH y las enfermedades reemergentes, requerirán en un futuro nuevas estrategias para su prevención.

Después del control de las enfermedades infecciosas, la atención pudo centrarse en nuevos problemas de salud pública, como la salud materno-infantil y la nutrición. En 1893 se crearon centros para evitar la diarrea en mujeres gestantes en Nueva York y con esto reducir su mortalidad. Además, en 1900 se describió el beriberi como enfermedad carencial en las prisiones de India Oriental. La iodización de la sal se volvió una práctica común en numerosos países, junto con la fortificación mineral del pan y la leche.

Las guerras han sido un importante campo para el desarrollo de la salud pública. En 1859, durante la batalla de Solferino, Jean Henri Dunant organizó voluntarios para socorrer a más de 38.000 heridos consecuencia de la batalla. Su trabajo llevó a la primera Gran Convención de Ginebra para el tratamiento de los heridos de guerra y a la creación del Comité Internacional de la Cruz Roja. Durante la Primera Guerra Mundial, la influenza causó un gran porcentaje de muertes. Durante la Segunda Guerra Mundial, antibióticos como las sulfas y la recién descubierta penicilina disminuyeron la mortalidad de los heridos. En la posguerra viene el “baby boom” y los grandes cambios demográficos que serían la semilla de la transición epidemiológica, y la epidemia de enfermedades crónicas no transmisibles.

La salud pública de hoy enfrenta una combinación de problemas viejos, muchos de ellos vigorizados, y problemas nuevos, que en ambos casos requieren estrategias innovadoras.

Mortalidad materna

Hay retos en salud que han estado vigentes desde la primera organización como sociedad; la mortalidad materna es uno de ellos. Según la OMS, cada día en el mundo mueren 830 mujeres por complicaciones relacionadas con el embarazo y el parto. La mortalidad materna está directamente relacionada con la inequidad. La distribución en el mundo refleja la diferencia en el acceso a servicios de salud y a la amplia brecha social: el 99 % de las muertes ocurren en países en desarrollo, en entornos de pobreza, o en guerra y crisis humanitaria. Según datos de 2015, la tasa en países en desarrollo fue de 239 por 100.000 nacidos vivos, mientras que en los países desarrollados fue de 12 por 100.000, de las cuales, las adolescentes menores de 15 años de edad son quienes suman más datos a esta estadística. Además, las mujeres de los países en desarrollo tienen más embarazos que las mujeres de los países desarrollados; sin embargo, el riesgo de muerte relacionada con la maternidad a lo largo de la vida es considerablemente más elevado en países en desarrollo (1 en 180) que en los países desarrollados (1 en 4.900).

La mayoría de las muertes son evitables, pero las barreras más infranqueables son las diferencias en nivel educativo y el acceso al sistema de salud, para recibir atención prenatal, atención médica del parto y apoyo durante las primeras semanas del puerperio. Además de las hemorragias graves (especialmente en el posparto), las infecciones graves (como la endometritis posparto) y la hipertensión gestacional, los abortos peligrosos constituyen otra causa evitable, si se promoviera el acceso a la contracepción y servicios que realicen abortos seguros. El vínculo más difícil de romper es el de la mortalidad materna y la pobreza, un problema que no parece tener solución a corto plazo, y que excede las capacidades de los sistemas de salud. Aumentar la cobertura de atención primaria, como la educación en salud, la anticoncepción y la atención de embarazo y parto son estrategias esenciales.

Mortalidad infantil

Se estima que la mortalidad infantil, para 2016, se presentará en más de cinco millones de niños antes de los 5 años, la mayoría por causas prevenibles o fácilmente tratables. Las primeras causas de mortalidad siguen siendo las enfermedades infecciosas, como neumonía, malaria y diarrea, así como complicaciones relacionadas con el parto, como prematuridad o asfixia perinatal (estas dos relacionadas con inadecuados controles prenatales). La mitad de las muertes perinatales suceden en las primeras 24 horas posteriores al parto y se alcanza el 75% durante la primera semana de vida. Después de la época perinatal y hasta los 5 años, la mayor causa de muerte es la neumonía, seguida de otras enfermedades infecciosas, como diarrea y malaria. Más de la mitad de las muertes en niños menores de 5 años son prevenibles (con adecuados controles médicos, saneamiento y nutrición adecuada) y las enfermedades son tratables (por ejemplo, con el consumo de sales de rehidratación).

Para algunas afecciones que aportan la mayor carga (como la neumonía y la diarrea) existen vacunas que pueden evitar la enfermedad o las complicaciones. Además, según la OMS, hasta el 45% de los niños que fallecen, tienen la desnutrición como factor contribuyente a la muerte.

A pesar de estas cifras, también se debe recalcar que en los últimos años ha descendido la tendencia de la muerte infantil. Según la OMS, entre 1990 y 2016 la mortalidad en menores de 5 años disminuyó en el 56 %. A medida que las muertes asociadas a problemas del embarazo y parto y las inmunoprevenibles disminuyen, los retos pasan a ser las anomalías congénitas, las alteraciones en el desarrollo, las lesiones de causa externa y las enfermedades crónicas no transmisibles (muchas de ellas asociadas, en esta edad, con problemas nutricionales, entre ellos la creciente obesidad).

Nutrición

La nutrición es un pilar fundamental en la vida humana, de ella dependen el desarrollo y la salud individual y colectiva. Aunque la desnutrición (y el bajo peso al nacer) sigue ocupando un espacio importante, el “éxito” de la producción industrial de alimentos, unido a otros factores como el estilo de vida sedentario, han agudizado otro problema: el sobrepeso y la obesidad. Este aumento global del peso corporal, en todas las edades, configura un complicado panorama, dado que se constituye en un factor de riesgo más para muchas enfermedades crónicas no transmisibles, como la enfermedad cardio y cerebrovascular, la diabetes, algunas formas de cáncer, la apnea del sueño, la depresión, y otras más. Según la OMS, desde 1975 la obesidad se ha triplicado a nivel mundial. En 2016, el 39 % de las personas adultas tenían sobrepeso y el 13 % eran obesos.

El sobrepeso se suma a otro problema nutricional milenario: la desnutrición infantil, asociada a una gran proporción de muertes infantiles, así como a pobre desarrollo cognitivo y a varias enfermedades crónicas. Muchas veces la desnutrición se asocia a anemia, que afecta a un importante número de niños en edad escolar, a mujeres gestantes y a adultos mayores. Aproximadamente 2.000 millones de personas en el mundo tienen deficiencia de micronutrientes, como vitamina A, yodo, hierro y zinc, las cuales están correlacionadas con la pobreza y la falta de ingesta de frutas, verduras, productos animales o alimentos enriquecidos. A pesar de los esfuerzos realizados, las poblaciones vulnerables siguen siendo las mismas sensibles a otro tipo

de peligros, como los niños menores de 5 años, las mujeres embarazadas y lactantes.

Las intervenciones que se requieren para enfrentar esta amplia gama de trastornos nutricionales imponen retos, puesto que requieren incluir a la poderosa industria multinacional de los alimentos y bebidas, ya sea dando incentivos, aplicando impuestos o interviniendo con otras medidas jurídicas que incidan sobre las conductas sociales.

Enfermedades transmisibles

Las enfermedades transmisibles han sido siempre un punto clave para la dinámica poblacional. Las vacunas y los antibióticos, junto con otras medidas de salubridad pública, como el acceso a agua potable, llevaron a una dramática reducción de su incidencia. Sin embargo, muchas de esas enfermedades del pasado siguen afectando a grandes poblaciones de países en desarrollo.

En el 2000, con el planteamiento de los Objetivos del Milenio y posteriormente en 2015 con los subsecuentes Objetivos del Desarrollo Sostenible, se plantearon nuevas estrategias para afrontar este problema. Aunque las enfermedades transmisibles han convivido con el hombre desde el inicio de los tiempos, el cambio epidemiológico, la relación con la pobreza y el aumento de la brecha social y el advenimiento de cepas de microorganismos resistentes plantean nuevos problemas.

Después de la neumonía y la diarrea, el VIH/sida se ha posicionado como la causa de mortalidad más común en países en desarrollo, especialmente en el grupo de pacientes entre 15 y 59 años de edad. Después de la implementación de los Objetivos del Milenio, la cifra de nuevas infecciones anuales bajó de 3,1 millones en el 2000 a 2,0 millones en el 2014, según la OMS. Con la llegada de la terapia antirretroviral de alta actividad, las muertes relacionadas con VIH/sida han disminuido, pero las personas que viven crónicamente con la enfermedad han aumentado, lo cual plantea un nuevo reto epidemiológico: mayor carga de la enfermedad, sobre todo por la relación con el incremento de la carga epidemiológica de otras enfermedades, como tuberculosis.

Sobre la tuberculosis, la incidencia global cayó en una tasa de 1,5 % por año entre 2000 y 2014. Además, la mortalidad disminuyó en el 47 % entre 1900 y 2015. Sin embargo, el nuevo reto frente a esta enfermedad se presenta por la aparición de nuevas cepas de micobacterias resistentes a los medicamentos de segunda línea, las cepas de tuberculosis fuertemente resistentes y, últimamente, las cepas totalmente resistentes, que en el momento se consideran intratables y que aumentan la carga y el gasto en enfermedad de manera considerable.

La malaria es otro de los problemas a los que se sigue enfrentando la sociedad, a pesar de años de lucha. En 2016, según la OMS, hubo un aumento de 5 millones de casos con respecto a 2015; el 90 % de ellos y de las muertes asociadas ocurren en África. En los últimos años, la carga de enfermedad ha aumentado por el aumento de la resistencia a los antimaláricos y a los fumigantes contra los vectores.

Con la amplia distribución geográfica del dengue, **surgen nuevas epidemias de arbovirosis**, como la chikungunya y el zika, al tiempo que se recrudece el dengue. Hay ya evidencia de que el cambio climático podrá agravar esta problemática.

Transición en salud

El cambio de la pirámide poblacional va ocurriendo de manera más acelerada en los países en desarrollo, lo cual, además del cambio epidemiológico que implica, genera otros retos, como el del financiamiento de la salud, con una menor proporción de trabajadores haciendo aportes a salud y a pensiones. Los sistemas de atención en salud, basados en grandes hospitales universitarios, altamente especializados, que fueron efectivos para tratar enfermedades agudas, no parecen diseñados para hacer promoción y prevención ni para atender pacientes crónicos con múltiples comorbilidades.

Los más beneficiados con la transición epidemiológica han sido los niños y las mujeres en edad fértil. Por un lado, la disminución de la mortalidad materna ha aumentado la longevidad en ellas, añadiendo a la carga de enfermedades crónicas no transmisibles y a la discapacidad. Asociado a esto, la reducción drástica de la mortalidad infantil implica una

lactancia prolongada y un alargamiento de los periodos intergenésicos con una posterior disminución total de la natalidad.

Según el Banco Mundial, el 84% de la población vive en países en desarrollo, en donde se encuentra el 90 % de la carga de enfermedad, pero únicamente el 12 % del gasto en salud. La actual transición en salud está teniendo y tendrá cambios en el tipo y la cantidad de servicios que demandan estas poblaciones. Además de la lucha contra las enfermedades transmisibles que realizan los países de bajos ingresos, se han incrementado los factores de riesgo y la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles. El cambio demográfico implica, entonces, un nuevo reto para la salud pública actual en la medida en que se deben adaptar los sistemas de salud a este nuevo patrón demográfico y de enfermedad.

Retos de la era digital

Aunque la inequidad y las dificultades para el acceso a la salud aún son una realidad, los métodos digitales pueden contribuir para el inicio de una “epidemiología virtual” y prometen ser una manera de aumentar la efectividad de la recolección de datos, y de responder a eventos en salud pública. Con la epidemiología digital se persigue el mismo objetivo que con la epidemiología tradicional: medir y describir las enfermedades y sus determinantes. Sin embargo, con la epidemiología digital, se plantea una nueva fuente de información que son las plataformas basadas en el usuario, como internet, redes sociales e incluso aplicaciones telefónicas. Antes de la tecnología digital, los datos individuales debían ser recolectados de manera manual. Esto conllevaba varias dificultades.

Las disparidades sociales y en el acceso a la salud entre los diferentes países, e incluso entre las mismas zonas de un país, hacen que la recolección de datos no sea homogénea. Además, se necesita personal entrenado para la recolección y con frecuencia procesos dispendiosos. La propuesta de la era digital consiste en realizar análisis sobre información que provenga directamente del sujeto, lo cual podría ser factible incluso en personas con poco acceso a centros de salud. Uno de los retos será generar estrategias de recolección y análisis de información que vayan de acuerdo al nuevo desarrollo en tecnologías.

Globalización

Aunque la cooperación internacional ha contribuido a la mejoría de los principales indicadores en salud, la globalización también ha aumentado la brecha económica entre los países. Esto quiere decir que, en este momento, existen países con privación económica, alienaciones culturales y cambios étnicos de gran magnitud. La integración social y económica ha sucedido de manera acelerada en las últimas décadas, y uno de los efectos que se puede ver directamente relacionado con la globalización, es la expansión de enfermedades contagiosas y de vectores. Los vuelos internacionales e intercontinentales, igual que el transporte dentro de los países, han hecho que el contagio tome una dimensión más amplia y más difícil de contener.

La globalización plantea otros muchos retos. Con la ampliación de los mercados y la apertura del comercio, se espera un aumento de la disponibilidad de sustancias que han sido relacionadas con enfermedad, como el tabaco, y se plantea la dificultad del control del comercio de medicamentos. Además de esto, con la facilidad para la migración y la creciente violencia en diferentes lugares, se espera un cambio de patrón de enfermedades en los países que reciben a los inmigrantes, además de un mayor gasto en salud secundario a las dificultades durante la migración propiamente dichas. La migración plantea, además, el problema de la xenofobia y del proteccionismo, lo cual puede llevar a un acceso inequitativo en salud. Con el creciente acceso a la modificación y recepción de información en salud, otro de los retos que se plantean con la globalización es el de cómo hacer llegar información en salud verídica y de calidad a la población general sobre decisiones adecuadas en salud.

Cambio climático

Desde los tiempos de Hipócrates es bien conocido que el clima y el medio ambiente afectan la salud humana. Además de los cambios fisiopatológicos secundarios a temperaturas extremas o a diferentes grados de humedad, el clima y los desastres naturales inciden sobre las cosechas y sobre los vectores, y son facilitadores de desplazamientos, de conflictos y de epidemias. Desde la industrialización y debido a las emisiones globales de CO₂, la temperatura ha aumentado 0,6 °C desde 1860 y hay evidencia de que las tormentas han sido más comunes. Los modelos predicen que para 2100, la temperatura global habrá aumentado entre 1,8 y 4,0 °C y los mares habrán aumentado su nivel de 0,18 a 0,59 m. Se proyecta aumento de la morbilidad y las muertes por oleadas de calor, cambios en la distribución de los vectores, cambios en el agua que podrían llevar a contaminación de la comida, así como aumento de la polución que podría relacionarse con alergias y enfermedades respiratorias. Se espera que cambios en los patrones de parásitos y plagas que atacan la agricultura, los animales y los bosques afecten la composición de los ecosistemas y la manera en la que los estilos de vida humanos se apoyan en ellos.

Según la OMS, en 2030 el riesgo de diarrea habrá aumentado un 10 % con respecto al actual. Otros cambios previstos incluyen un aumento del 5 % del cáncer de piel, secundario al daño en la capa de ozono, especialmente para poblaciones que viven en latitudes medias y altas. Las predicciones sobre el impacto en salud del cambio climático están llenas de incertidumbre, que en parte se explican por la novedad del tema. Es un área que va a requerir más investigación tanto de la magnitud del cambio como de las posibles intervenciones. Nuevamente, aquí se va a requerir colaboración internacional, y proveniente de muchas disciplinas y sectores.



Resumen

La salud pública se encuentra en un momento de encrucijadas. Por un lado, se sigue enfrentando a muchos de los mismos problemas del pasado, pero con nuevos enfoques. Dentro de estos retos se encuentra la mortalidad materno-infantil, que sigue siendo inaceptablemente alta, en especial por causas prevenibles. Su distribución geográfica corresponde a países en desarrollo y responde además a inequidad social, a violencia y dificultades

de acceso a la salud. Además, en esta categoría de problemas viejos no resueltos están las enfermedades infecciosas, en especial las que aportan importante carga de enfermedad, como malaria, tuberculosis y recientemente VIH/sida. Aunque la lucha contra la malaria y la tuberculosis no es nueva, la resistencia a los pesticidas por parte del vector de la malaria y las cepas resistentes de la tuberculosis plantean un nuevo reto epidemiológico.

Con respecto a la nutrición y los estilos de vida, este es un momento de “doble carga” de la enfermedad, puesto que la desnutrición sigue haciendo un aporte importante, pero, además, está la epidemia creciente de sobrepeso y obesidad.

Otros grandes retos están dados por la transición en salud, la globalización, el cambio climático y la digitalización de la información. Ese rápido cambio epidemiológico nos hará priorizar discapacidades y comorbilidades de curso crónico, lo que obliga a replantear los sistemas de salud y la inversión en esta. La globalización, además de favorecer la transmisión de enfermedades infecciosas, genera dificultades nuevas en políticas de mercadeo, migración y violencia. Los efectos del cambio climático están llenos de incertidumbre, pero incluso los escenarios menos dramáticos son preocupantes. Por otro lado, la digitalización y el acceso a la información pueden proveer mecanismos de intervención novedosos, asequibles en muchos rincones de difícil acceso. En cualquiera de los muchos frentes de la salud pública actual y futura se requieren nuevos paradigmas, nuevas estrategias y nuevos vínculos que agrupen múltiples disciplinas y muchos sectores sociales.

Bibliografía

- Alkema L, Chou D, Hogan D, Zhang S, Moller A, Gemmill A, et al. Global, regional, and national levels and trends in maternal mortality between 1990 and 2015, with scenario-based projections to 2030: a systematic analysis by the UN Maternal Mortality Estimation Inter-Agency Group. *Lancet*. 2015;6736(15):1-13.
- Anish Ts, Sreelakshmi P. Revisiting public health challenges in the new millennium. *Ann Med Health Sci Res*. 2013;3(3):299-305.
- Blencowe H, Cousens S, Jassir FB, Say L, Chou D, Mathers C, et al. National, regional, and worldwide estimates of stillbirth rates in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2015;4(2):e98-108.
- Caldwell JC. Health transition: The cultural, social and behavioural determinants of health in the third world. *Soc Sci Med*. 1993;36(2):125-35.
- Conde-Agudelo M, Belizán J, Lammers C. Maternal-perinatal morbidity and mortality associated with adolescent pregnancy in Latin America: Cross-sectional study. *Am J Obstet Gynecol*. 2005;192(2):342-9.
- Dangour AD, Uauy R. Nutrition challenges for the twenty-first century. *Br J Nutr*. 2006;69(1):2-7.
- Europe Direct. Action plan on nutrition. 2017.
- Frumkin H, Hess J, Luber G, Malilay J, McGeehin M. Climate change: The public health response. *Fram Heal Matters*. 2008;98(3):435-45.
- Koplan JP, Fleming DW. Current and future public health challenges. *JAMA*. 2000;284(14):1696-2999.
- Omran AR. The epidemiologic transition: A theory of the epidemiology of population change. *Milbank Q*. 2005;83(4):731-57.
- Patton G, Offey C, Sawyer S, Viner RM, Haller DM, Bose K, et al. Global patterns of mortality in young people: a systematic analysis of population health data. *Lancet Glob Health*. 2009;374(9693):881-92.
- Rosselli D, Tarazona N, Aroca A. La salud en Colombia 1953-2013. Un análisis de estadísticas vitales. *Medicina (Bogotá)*. 2013;36(2):120-35.
- Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller A, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. *Lancet Glob Health*. 2006;2(6):323-33.
- The Global Fund. The Global Fund to fight aids, tuberculosis and malaria, results report 2017, (pamphlet). Geneva; 2015.
- Tulchinsky BT, Varavikova E. The new public health (3rd ed). Academic Press; 2014..
- United Nations. Global strategy for women's, children's and adolescents' health (2016-2030). 2015.
- Van Der Meer JWM. The infectious disease challenges of our time. *Front public Heal*. 2013;1(March):1-2.
- Velasco E. Disease detection, epidemiology and outbreak response: the digital future of public health practice. *Life Sci Soc Policy*. 2018;14(7):1-6.
- Yach D, Bettchet D. The Globalization of Public Health, I: Threats and Opportunities. *Am J Public Health*. 1998;88(5):735-8.



Introducción

Al dar una mirada retrospectiva al panorama mundial de la salud y apreciar cuánto ha sucedido a la luz de las realidades de todo orden, se encuentra el innegable esfuerzo realizado por la mayoría de los gobiernos en el campo de la promoción y la prevención, y la voluntad con la que emprendieron las acciones para atender lo relacionado con la recuperación de la salud. Por fortuna, cada vez se abre paso la integración entre la salud de los individuos y la atención de los grupos y poblaciones, así como entre la promoción, la prevención y la recuperación de la salud individual.

Por otra parte, son evidentes la impotencia para contener los fenómenos mundiales de aumento desbordante de la población, la incapacidad para atender las exigencias crecientes impuestas por las costumbres modernas, la falta de previsión

para afrontar los retos incontenibles de los avances científicos y tecnológicos y la ausencia de precauciones organizadas ante los frecuentes fenómenos físicos de la naturaleza o los ocasionados por iniciativa del ser humano.

Se aprecia, al mismo tiempo, la incapacidad para contener la desbordante cascada de problemas que se derivan de la situación económica, política y social en que están sumidas la comunidad y las familias, así como las insuficientes acciones frente al aumento considerable de los riesgos de enfermar y morir, propiciados por la contaminación del ambiente y los irrazonables daños del ecosistema. En una palabra, es notable la desproporción que existe entre las acciones de los Estados y las personas frente a las crecientes y constantes arremetidas contra el bienestar físico, psicológico y social de la población.

■ Aspectos generales

Significado de salud pública

Se entiende que la salud pública representa la organización racional de todas las acciones y condiciones dirigidas a proteger a la colectividad de los factores de riesgo, a mejorar su convivencia y calidad de vida, la cual, a su vez, representa el conjunto de condiciones que garanticen el estado de bienestar físico, psicológico y social, básico para la vida de la persona desde el momento de la concepción hasta la muerte.

Es un proceso dinámico en el que intervienen la satisfacción de las necesidades fundamentales del ser humano, las condiciones de su entorno ecológico, su participación en el desarrollo social, cultural, productivo, cientí-

fico y tecnológico. Al hablar de salud pública no solamente se señala a la persona ausente de enfermedad, sino como activo factor de producción y convivencia para el mejoramiento de las condiciones propias y las de la sociedad a la que pertenece.

Esto significa no solamente el compromiso de la propia persona y de la comunidad, obligadas a acciones permanentes de protección, sino una tarea decidida de los gobiernos, que deben proveer los programas, normas, planes y medios, con el concurso activo de la sociedad.

El Instituto de Medicina de los Estados Unidos propuso una definición de salud pública que hace énfasis en la obligación cooperativa y mutuamente compartida: “La salud pública es lo que nosotros, como sociedad, hacemos conjuntamente para asegurar las condiciones

para que las personas sean saludables”⁽¹⁾. Estas condiciones suponen una variedad de condiciones educativas, económicas, sociales y ambientales indispensables para una buena salud.

Es notable el hecho de que, en general, los esfuerzos para reformar el sector salud se han centrado fundamentalmente en los cambios estructurales, financieros y de organización de los sistemas de salud y en la parte curativa del individuo, mientras que la salud pública ha sido descuidada en momentos en que más se necesita el apoyo de los gobiernos para garantizar su cumplimiento. Esto, seguramente, es el resultado de falta de un consenso sobre las funciones esenciales que idealmente debe cumplir la salud pública.

En 1998, la División de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud, de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), publicó los *Lineamientos metodológicos para la preparación de los perfiles de los sistemas de servicios de salud*⁽²⁾ de los países de la región panamericana, con una descripción somera de la forma como se prestan los servicios. Allí se destacaron algunos aspectos comunes, como el afán por desarrollar programas dirigidos al aumento de la cobertura. También se hizo énfasis en que, en 10 de los 19 países, su constitución política garantiza sin excepción “el derecho de los cuidados a la salud”. En términos generales, las recientes reformas del sector salud centran sus contenidos en los siguientes aspectos:

- Marco jurídico
- Derecho de los cuidados a la salud y al aseguramiento
- Aumento de la cobertura
- Función rectora de los ministerios de salud
- Separación de funciones
- Descentralización
- Participación y control sociales
- Financiamiento y gasto
- Oferta de servicios
- Modelos de gestión
- Recursos humanos
- Calidad y evaluación de tecnologías

Como puede apreciarse, el esquema general está centrado en los cuidados de la salud

del individuo, en la parte curativa, pero no se aprecia el espacio reservado para cumplir a cabalidad la obligación de proveer la salud pública, con equilibrio y dinamismo de sus programas, desarrollo humano sostenible y con el compromiso y las responsabilidades del Estado y la sociedad civil con el respeto a la integridad del ser humano, la precaución y protección de su salud, la calidad y equidad, la participación social y otros aspectos de vital importancia.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) lideró una iniciativa continental dirigida a definir y medir las funciones esenciales de la salud pública, como fundamento para posicionarla de forma adecuada en los programas de cada país. Así se puso en marcha un ambicioso plan, en conjunto con los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC, por sus iniciales en inglés) y el Centro Latinoamericano de Investigación en Sistemas de Salud (CLAISS). La iniciativa⁽³⁾ centra sus esfuerzos en:

- Promover un concepto común de la salud pública y de sus funciones esenciales en las Américas.
- Crear un marco para la medición del desempeño de las funciones esenciales, aplicable a todos los países americanos.
- Apoyar la evaluación de la práctica de la salud pública en cada país, basándose en la medición del desempeño de las funciones esenciales.
- Proponer un plan continental de acción para fortalecer la infraestructura y mejorar la práctica de la salud pública, basado en los hallazgos de la medición del desempeño de las funciones esenciales.
- Publicar un informe con los resultados del proyecto y con la demostración del cumplimiento de dichas funciones esenciales en las Américas.

Para lograr una definición adecuada y una buena medición de las funciones esenciales de la salud pública, cabe destacar el estudio Delphi, adelantado por la OMS y el Programa Nacional de Desempeño y Estándares de la Salud Pública (NPHPSP, por sus iniciales en inglés) de los Estados Unidos⁽⁴⁾.

En el estudio Delphi, con colaboración de 145 expertos en salud pública, se definieron nueve funciones esenciales:

- Prevención, vigilancia y control de enfermedades transmisibles
- Monitoreo de la situación de la salud
- Promoción de la salud
- Salud ocupacional
- Protección del ambiente
- Legislación y regulación en salud pública
- Gestión en salud pública
- Servicios específicos de salud pública
- Atención de salud para grupos vulnerables y poblaciones de alto riesgo

El NPHPSP⁽⁴⁾ **analizó los informes del** Instituto Nacional de Salud (NIH, por sus iniciales en inglés), que definió tres pasos fundamentales para las organizaciones de salud pública: evaluación, desarrollo de políticas y aseguramiento. Luego, revisó los informes del CDC y señaló los siguientes objetivos principales:

- Prevenir las epidemias y la propagación de enfermedades.
- Proteger contra los daños ambientales.
- Prevenir daños a la salud.
- Promover y fomentar conductas saludables.
- Responder a los desastres y asistir a comunidades damnificadas.
- Garantizar la calidad y accesibilidad a los servicios de salud.

Para garantizar el cumplimiento de los objetivos, se definieron, a grandes rasgos, diez servicios esenciales de salud pública:

- Realizar monitoreo para identificar los problemas de salud de la comunidad.
- Diagnosticar e investigar los problemas y los riesgos en la comunidad.
- Informar, educar y empoderar a las personas en temas de salud.
- Movilizar asociaciones comunitarias para involucrarlas en la identificación y resolución de los problemas de salud.
- Desarrollar políticas y planes que apoyen la salud individual y colectiva.

- Cumplir leyes y regulaciones que protejan la salud y den seguridad.
- Vincular a las personas con servicios de atención de salud y garantizar la provisión de servicios de salud donde no estén disponibles.
- Garantizar recursos humanos competentes.
- Evaluar la eficacia, accesibilidad y calidad de los servicios de salud individual y colectiva.
- Investigar enfoques y soluciones innovadores para los problemas de salud.

Finalmente, para los países de las Américas, la OPS, en colaboración con el CDC y el CLAISS, definió once funciones esenciales que, a la vez, pueden servir de base para la medición de desempeño en cada país:

- Monitoreo y análisis de la situación de salud de la población.
- Vigilancia de salud pública, investigación y control de riesgos y daños en salud pública.
- Promoción de la salud.
- Participación social y empoderamiento de los ciudadanos en salud.
- Desarrollo de políticas, planes y capacidad de gestión que apoyen los esfuerzos en salud pública y contribuyan a la rectoría sanitaria nacional.
- Regulación y fiscalización en salud pública.
- Evaluación y promoción del acceso equitativo de la población a los servicios de salud necesarios.
- Desarrollo de recursos humanos y capacitación en salud pública.
- Garantía de calidad de los servicios de salud individuales y colectivos.
- Investigación, desarrollo e implementación de soluciones innovadoras en salud pública.
- Reducción del impacto de emergencias y desastres en salud.

Con estos parámetros y reglamentación, el organismo internacional pretendió que se establecieran las fortalezas y debilidades de la práctica de la salud pública, lo cual resultaría

benéfico no solamente para el diagnóstico de la situación, sino también para orientar y planificar acciones por parte de las autoridades de cada país. Desde luego, los distintos gobiernos se identificaron e interesaron con esos compromisos, y en lo que se puede apreciar por los recientes informes, se han evidenciado logros positivos.

Cuando se incorporan al concepto de salud los componentes de promoción, prevención, recuperación y rehabilitación, se está hablando de atención integral. Se parte de la base de que se dan las condiciones ideales del entorno, del medio ambiente, de todos los componentes de la infraestructura, dirigidos a la protección de la salud de la población, como también de los cuidados específicos del individuo; es decir, del sistema de prestación de servicios. Los temas no pueden manejarse por separado, por la relación directa de causa y efecto.

■ Promoción de la salud

La *promoción de la salud* es el conjunto de actividades, intervenciones y procedimientos que realizan los gobiernos, los sectores sociales o productivos y las comunidades en general para proteger la salud de la población, con el fin de modificar los factores determinantes de riesgo y fortalecer los mecanismos de protección de la salud; es decir, se establece una relación con el entorno y con los procesos sociales, productivos, culturales, científicos y tecnológicos que lleve a garantizar mejores condiciones de bienestar físico, psicológico y social. En otros términos, se avanza en un concepto de motivación e inducción al autocuidado.

Se han producido diferentes documentos que reafirman su valor fundamental e importancia dentro del concepto integral de salud, con lo cual se han asimilado plenamente los criterios de la Conferencia Internacional de Promoción de la Salud de Ottawa en 1986⁽⁵⁾. Allí se determinaron las áreas estratégicas para construir políticas públicas saludables, crear entornos favorables, fortalecer la acción comunitaria, desarrollar aptitudes personales o estilos de vida y reorientar los servicios de salud comunitaria.

En la Carta de Ottawa se consignó que la promoción “consiste en proporcionar a la gente los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma”.

Desde luego que *promoción no es estrictamente* sinónimo de *salud pública*; la primera representa un componente fundamental de la segunda, sin que pueda excluirse en situación alguna para lograr un resultado concreto y positivo. Por supuesto, además de promoción se requiere todo un engranaje de acciones, disposiciones y procedimientos que permitan que la gente viva dentro de un ambiente ideal y disfrute de condiciones y facilidades que le garanticen la sana convivencia, sumado a condiciones aceptables para las actividades de la vida diaria, con un riesgo de enfermar mínimo.

■ Prevención

La *prevención de la enfermedad* es el conjunto de actividades, intervenciones o procedimientos dirigidos a la protección específica de la población, para evitar que los daños en la salud o las enfermedades aparezcan, se prolonguen, ocasionen daños mayores o generen secuelas evitables. Es decir, es el conjunto de acciones dirigidas a impedir el impacto físico en el organismo del individuo o, si es inevitable, a protegerlo de forma que el daño sea menor y que el tiempo de su readaptación a las actividades normales sea más corto.

El concepto de prevención se relaciona, por ello mismo, con acciones definidas de detección y presunción temprana de enfermedad; con el empleo oportuno y eficaz de las medidas terapéuticas más pertinentes y adecuadas para lograr reducción de la morbilidad y del daño, y con el uso de la ciencia y la técnica para impedir las secuelas, disminuir al máximo la incapacidad y evitar los riesgos de muerte.

La prevención se clasifica en cinco categorías o niveles, que corresponden con las diferentes fases del desarrollo de la enfermedad.

- **Prevención primordial:** Se concentra en acciones que permitan evitar que surjan y se consoliden patrones de vida sociales, económicos y culturales que, se conoce,

contribuyen a aumentar el riesgo de enfermar y morir. Este nivel de prevención tiene gran importancia en la salud de la población. Algunos ejemplos de la prevención primordial son las acciones en contra de los efectos de la contaminación atmosférica o la promoción y establecimiento de dietas bajas en grasa animal saturada.

- **Prevención primaria:** Está orientada a disminuir la incidencia de la enfermedad por medio del control de sus causas y factores de riesgo. Contempla acciones para la protección de la salud, mediante esfuerzos personales y comunitarios. La vacunación, la pasteurización de la leche, la cloración del agua, el uso de preservativos o la modificación de factores o comportamientos de riesgo a nivel individual son algunos de los ejemplos de prevención primaria.
- **Prevención secundaria:** Está dirigida al mejoramiento de la salud de las personas enfermas y a la disminución de las consecuencias más graves de la enfermedad, mediante la detección temprana y el tratamiento precoz. Su objetivo no es reducir la incidencia de la enfermedad, sino su gravedad y duración y, por lo tanto, reducir las complicaciones y la letalidad de la enfermedad. El tamizaje, mediante el examen de citología cervicovaginal, para detección precoz del cáncer del cuello uterino y su tratamiento inmediato son un ejemplo de prevención secundaria.
- **Prevención terciaria:** Su objetivo es disminuir el avance y las complicaciones de la enfermedad ya establecida, y esto se hace mediante acciones orientadas a disminuir las secuelas y la discapacidad, reducir al máximo el sufrimiento y facilitar la adaptación de los enfermos a su entorno. Es un aspecto relevante de la terapéutica y la medicina de rehabilitación. La prevención terciaria implica una atención médica de buena calidad y es difícil de separar del propio tratamiento de la enfermedad.
- **Prevención cuaternaria:** Consiste en la realización de actividades sanitarias que buscan atenuar o evitar las consecuencias de las intervenciones innecesarias o excesivas por parte del prestador de los servicios de salud, como la sobremedicalización y la

propuesta de procedimientos y cuidados éticamente no aceptables. La creciente capacidad de la medicina para producir más iatrogenia que nunca y el riesgo de la capacidad para sostener los sistemas de salud han generado en los países desarrollados este nuevo concepto de prevención, cuyo objetivo es contener el abuso de la medicalización. En la prevención cuaternaria es imprescindible conocer el fenómeno de la comercialización de la enfermedad o mercantilización de enfermedades. Por ejemplo, no está justificado utilizar terapia hormonal en la menopausia para evitar infartos de miocardio; también, es dudoso el uso de estatinas en prevención primaria de enfermedad cardiovascular o el de los suplementos farmacológicos de yodo en embarazadas sanas para la prevención de hipotiroidismo congénito.

La **tabla 3.1** resume los niveles de prevención.

En consonancia con el modelo multidimensional de la salud, la respuesta asociada a los problemas de salud también debería, en gran parte, ser multidimensional. Se deben aplicar acciones dirigidas solo al individuo y estar ampliamente ceñidas a las políticas sociales, las estructuras macroeconómicas, la red social y los patrones sociales prevalecientes en cada comunidad. La respuesta social a los problemas de salud debe incluir intervenciones integrales que sean cultural y socialmente sensibles y aceptables.

En torno a la prevención, son notables los avances tecnológicos y los mecanismos de educación que aplican empresas y personas para proteger a trabajadores o usuarios de los servicios de salud; por ejemplo, las técnicas de desinfección y esterilización han avanzado notablemente, hay grandes desarrollos en los aspectos de inmunología y la cultura de vacunación oportuna se ha venido imponiendo en las familias. Cada vez más, las fábricas y la industria en general se ocupan activamente de la protección de la salud del trabajador y les facilitan los medios y el ambiente adecuados para minimizar los riesgos.

Sin duda, algunos gobiernos han tomado más conciencia sobre la importancia de la pre-

Tabla 3.1. Niveles de prevención

Nivel	Fase de la enfermedad	Objetivo	Acciones	Población destino
Primordial	Condiciones económicas, sociales y ambientales (determinantes distales) subyacentes que inician el proceso de causación.	Establecer y mantener condiciones que minimicen los riesgos para la salud.	Acciones que contrarresten o eviten la aparición de condiciones ambientales, económicas, sociales o conductuales.	Población general o grupos seleccionados.
Primaria	Factores causales específicos (determinantes proximales).	Reducir la incidencia de la enfermedad.	Iniciativas personales y colectivas para la protección de la salud.	Población general o grupos seleccionados e individuos de alto riesgo.
Secundaria	Primeros estadios de la enfermedad.	Reducir la prevalencia de la enfermedad acortando su duración.	Acciones a individuos y comunidades para detectar e intervenir precozmente, controlar la enfermedad y minimizar la discapacidad.	Pacientes con el diagnóstico de la enfermedad, y con tratamiento precoz.
Terciaria	Estadios avanzados de la enfermedad (tratamiento y rehabilitación).	Reducir el número y la gravedad de las complicaciones.	Medidas destinadas a aminorar el efecto a largo plazo de la enfermedad y la discapacidad; a reducir el sufrimiento y a incrementar los años potenciales de vida útil.	Pacientes en programas de rehabilitación.
Cuaternaria	Antes del inicio de la enfermedad o durante la enfermedad.	Proteger a los pacientes de intervenciones médicas innecesarias y excesivas y proponer procedimientos y cuidados éticamente aceptables.	Acciones para identificar a los pacientes en riesgo sobre tratamiento, protegerlos de nuevas intervenciones médicas innecesarias y sugerirles alternativas éticamente aceptables.	Población general y grupos seleccionados de individuos en alto riesgo.

Fuente: Tomado y adaptado de Bonita⁽⁶⁾.

vención y están empezando a destinar partidas presupuestales para este fin, motivados en gran parte por los costos crecientes que representan los procesos curativos, especialmente centrados en los hospitales.

■ Asistencia sanitaria

Asistencia sanitaria es “asegurar que cada paciente reciba los servicios diagnósticos y terapéuticos más adecuados para conseguir una atención sanitaria óptima, y así lograr el mejor resultado con el mínimo riesgo de efectos iatrogénicos y conducir a la máxima satisfacción del usuario del servicio”. Se aprecia claramente en la definición el objetivo de la salud individual, a diferencia de la salud pública dirigida a la familia o a la población en general.

Los modelos de salud que aplican los países apuntan generalmente a los aspectos curativos, y en esta dirección adelantan todo tipo de esfuerzos políticos y económicos. Así, generalmente quedan rezagados los aspectos relacionados con los factores de riesgo. Es común que no se tomen en cuenta la protección de la salud y la prevención de la enfermedad, que implican un factor fundamental, no solamente desde el punto de vista del bienestar de la comunidad y sus componentes en particular, sino también desde la perspectiva económica, que determina la disminución de los altos costos que se emplean en recuperación de la salud y la rehabilitación, y aún más allá, desde el punto de vista de los efectos en la productividad que representa la persona sana, factor fundamental para el crecimiento económico de los pueblos.

Las constituciones políticas de todos los países hablan del derecho a la salud que tienen los habitantes de una nación y la obligación de los Estados de proveer condiciones básicas para la preservación y conservación de la salud. Entre ellas están: el ambiente sano, en particular el ambiente de trabajo; la protección, en general, de la población prioritaria; la atención de la nutrición y alimentación; la calidad de los bienes y servicios; la facilidad o suministro de medidas de prevención y control; la instrucción e información sobre los riesgos; el respeto a las costumbres y creencias de las

poblaciones indígenas y minorías étnicas, el riguroso control sobre el cumplimiento de la ética en los procedimientos y servicios.

Pero existe también el deber de las personas de velar por la conservación, mejoramiento y recuperación de la salud individual, la de su familia, la de la comunidad de su entorno, lo cual significa que cada individuo debe evitar acciones u omisiones perjudiciales para el bienestar de los demás o que atenten contra la sana convivencia.

Posiblemente, como resultado de la sobrepoblación del mundo, de los grandes conflictos políticos y sociales, de la pobreza creciente, del enfoque eminentemente curativo de los esquemas vigentes sobre seguridad social, de los cambios en las costumbres, de los permanentes atentados contra la ecología y de la influencia de la tecnología, la salud pública se ha debilitado. Algunas pruebas de ello son las siguientes:

- El aumento en la incidencia de enfermedades por factores como pobreza, sobrepoblación, hacinamiento, migraciones y deterioro del medio ambiente.
- La reaparición de enfermedades epidémicas, silenciosas durante algún tiempo, muchas de las cuales llegaron a declararse extintas.
- El surgimiento de nuevas enfermedades.
- La aparición y proliferación de patologías relacionadas con los esquemas de la vida moderna y los avances tecnológicos.
- Las patologías que resultan de la ocurrencia cada vez mayor de cataclismos y desastres naturales.
- El uso creciente de herbicidas, detergentes y de sustancias utilizadas en aerosoles.
- Las cifras en aumento de consumidores de sustancias psicoactivas ilícitas.
- Las crisis psicosociales que llevan a violencia intrafamiliar.
- El deterioro de la calidad de vida por acción de la violencia y el terrorismo.
- La resistencia a los medicamentos.
- Las cifras crecientes de trauma originado por imprevisiones en el transporte, el trabajo o el deporte.
- Las cifras en aumento de las víctimas de las guerras o confrontaciones internas o externas de los países.

Las desigualdades económicas son cada vez más marcadas y se convierten en determinantes de las desigualdades en las condiciones de salud; así, directa o indirectamente conducen a la inequidad creciente que se aprecia al menos en los países de América Latina y el Caribe. Los grupos más deprimidos económicamente tienen menor acceso a los servicios básicos. A pesar de que el promedio de gasto en salud como proporción del PIB subió en la última década del siglo XX al 10% en casi todos los países de América, en la actualidad se aproxima al 8%; en la mayoría, el acceso al agua potable no sobrepasa el 75% y el saneamiento básico no cubre más del 70%, con cifras en algunos países por debajo del 60%. El presupuesto para promoción y prevención no sobrepasa el 10% del destinado a salud, y el de investigación en salud está generalmente por debajo del 1%. A pesar de todo esto, las inmunizaciones salvan alrededor de tres millones de vidas al año.

El hacinamiento característico de barrios marginados de las grandes ciudades, donde las familias viven en condiciones infrahumanas, privadas generalmente de los servicios básicos —en particular de agua potable—, con sistemas inadecuados para tratamiento de aguas negras y desechos, y casi siempre con mínimo o ningún acceso a servicios básicos de salud, convierte a esos grupos humanos en verdaderas víctimas de enfermedades infecciosas, parasitarias, nutricionales y de todo orden.

Igualmente, el hacinamiento en las cárceles y lugares de detención es otro grave problema que deben afrontar las autoridades de la mayoría de los países. Casi todos esos lugares de reclusión albergan el doble o más de la población para la que están destinados. En esta población carcelaria afloran enfermedades infecciosas de causa bacteriana y viral, parasitarias, venéreas y nutricionales, así como el trauma físico y psicológico, entre otras patologías.

Por otra parte, muchos miembros de comunidades rurales migran a las ciudades por una tendencia natural a buscar mejores condiciones de vida, pero muchos más bien conquistan extremas penurias y privaciones a las que no estaban sujetos durante la vida campesina.

Otros migran a la ciudad desplazados por la violencia rural que afecta a varios países; las

cifras de desplazados por esta razón generan graves problemas a las autoridades, por la dificultad para instalarse y las mínimas posibilidades de recibir servicios básicos. El desempleo característico de la mayoría de los países en subdesarrollo, además de generar graves crisis en el ámbito intrafamiliar y de ocasionar difícil acceso a los servicios básicos, representa un factor de inseguridad, pues propicia frecuentemente la delincuencia común.

Las migraciones internacionales han significado también un problema para la salud pública, pues propician la propagación de enfermedades transmisibles, y cuando están integradas por grupos de bajos recursos económicos, se instalan en sectores deprimidos carentes de servicios básicos, con todo tipo de incomodidades y riesgos para la salud.

Estos inmigrantes internacionales, cuando eluden el control de las autoridades de inmigración, carecen de servicios de seguridad social, y para no ser descubiertos ocultan enfermedades infecciosas, con lo cual se convierten en focos de contaminación grupal o local.

■ El trauma, entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad

En los últimos años, el trauma ha ocupado un puesto preferencial entre las principales causas de morbimortalidad. Se consideran los siguientes factores predisponentes de trauma:

- Los accidentes de tránsito.
- Determinados vehículos de transporte cada vez más utilizados, como las motocicletas.
- La violencia.
- El abuso en el consumo de alcohol.
- El consumo de sustancias psicoactivas ilícitas.
- Determinadas actividades de la industria.
- Las actividades deportivas.
- La inseguridad inherente a la edad, que aplica para los niños pequeños o para las personas de edad avanzada.
- La inseguridad por patologías relacionadas con daños cerebrales o periféricos, por secuelas neuromusculares.
- Numerosos factores accidentales.

Las desigualdades económicas son cada vez más marcadas y se convierten en determinantes de las desigualdades en las condiciones de salud; así, directa o indirectamente conducen a la inequidad creciente que se aprecia al menos en los países de América Latina y el Caribe. Los grupos más deprimidos económicamente tienen menor acceso a los servicios básicos. A pesar de que el promedio de gasto en salud como proporción del PIB subió en la última década del siglo XX al 10% en casi todos los países de América, en la actualidad se aproxima al 8%; en la mayoría, el acceso al agua potable no sobrepasa el 75% y el saneamiento básico no cubre más del 70%, con cifras en algunos países por debajo del 60%. El presupuesto para promoción y prevención no sobrepasa el 10% del destinado a salud, y el de investigación en salud está generalmente por debajo del 1%. A pesar de todo esto, las inmunizaciones salvan alrededor de tres millones de vidas al año.

El hacinamiento característico de barrios marginados de las grandes ciudades, donde las familias viven en condiciones infrahumanas, privadas generalmente de los servicios básicos —en particular de agua potable—, con sistemas inadecuados para tratamiento de aguas negras y desechos, y casi siempre con mínimo o ningún acceso a servicios básicos de salud, convierte a esos grupos humanos en verdaderas víctimas de enfermedades infecciosas, parasitarias, nutricionales y de todo orden.

Igualmente, el hacinamiento en las cárceles y lugares de detención es otro grave problema que deben afrontar las autoridades de la mayoría de los países. Casi todos esos lugares de reclusión albergan el doble o más de la población para la que están destinados. En esta población carcelaria afloran enfermedades infecciosas de causa bacteriana y viral, parasitarias, venéreas y nutricionales, así como el trauma físico y psicológico, entre otras patologías.

Por otra parte, muchos miembros de comunidades rurales migran a las ciudades por una tendencia natural a buscar mejores condiciones de vida, pero muchos más bien conquistan extremas penurias y privaciones a las que no estaban sujetos durante la vida campesina.

Otros migran a la ciudad desplazados por la violencia rural que afecta a varios países; las

cifras de desplazados por esta razón generan graves problemas a las autoridades, por la dificultad para instalarse y las mínimas posibilidades de recibir servicios básicos. El desempleo característico de la mayoría de los países en subdesarrollo, además de generar graves crisis en el ámbito intrafamiliar y de ocasionar difícil acceso a los servicios básicos, representa un factor de inseguridad, pues propicia frecuentemente la delincuencia común.

Las migraciones internacionales han significado también un problema para la salud pública, pues propician la propagación de enfermedades transmisibles, y cuando están integradas por grupos de bajos recursos económicos, se instalan en sectores deprimidos carentes de servicios básicos, con todo tipo de incomodidades y riesgos para la salud.

Estos inmigrantes internacionales, cuando eluden el control de las autoridades de inmigración, carecen de servicios de seguridad social, y para no ser descubiertos ocultan enfermedades infecciosas, con lo cual se convierten en focos de contaminación grupal o local.

■ El trauma, entre las primeras causas de morbilidad y mortalidad

En los últimos años, el trauma ha ocupado un puesto preferencial entre las principales causas de morbimortalidad. Se consideran los siguientes factores predisponentes de trauma:

- Los accidentes de tránsito.
- Determinados vehículos de transporte cada vez más utilizados, como las motocicletas.
- La violencia.
- El abuso en el consumo de alcohol.
- El consumo de sustancias psicoactivas ilícitas.
- Determinadas actividades de la industria.
- Las actividades deportivas.
- La inseguridad inherente a la edad, que aplica para los niños pequeños o para las personas de edad avanzada.
- La inseguridad por patologías relacionadas con daños cerebrales o periféricos, por secuelas neuromusculares.
- Numerosos factores accidentales.

En los traumas relacionados con las anteriores causales desempeñan un papel fundamental las medidas preventivas, que comienzan por la educación a la comunidad sobre factores de riesgo específicos. Entre dichas medidas deben imponerse algunas con carácter obligatorio, bajo pena de sanciones, como el acatamiento puntual de los reglamentos de tránsito, la aplicación de la velocidad autorizada, el uso de casco protector, los elementos de protección en la industria, los reglamentos que atañen a los ambientes de trabajo, las medidas de protección en el deporte, la vigilancia y acompañamiento de los niños menores y de las personas ancianas.

En países que se han ocupado a fondo en la prevención de accidentes, como Suecia, se han implementado interesantes programas con los cuales han demostrado una baja notable de los traumas. El programa está basado en cinco elementos:

- Vigilancia
- Provisión de información
- Capacitación
- Supervisión
- Mejoría del ambiente

Todo esto demostró una disminución de más del 30 % de admisiones hospitalarias en el primer año de ejecución. Solo en lo relacionado con accidentes de tránsito, informaciones recientes de varios países de las Américas reportaron, a la OPS tasas de mortalidad por cada 100.000 habitantes como las que se muestran en la **tabla 3.2.**

La salud ambiental

A los graves *daños en la naturaleza por la tala inmisericorde de los bosques y la destrucción o contaminación de las fuentes de agua potable*, se suman los *permanentes atentados contra el medio ambiente, que generan en la actualidad todo tipo de factores de riesgo*, por ejemplo, la tala de árboles, con lo que se está alterando el régimen de lluvias, si se toma en cuenta que la función más importante de los árboles es su capacidad para la *evapotranspiración de grandes volúmenes de agua* a través de sus hojas.

Este proceso comienza cuando el agua, por efecto del calor producido por el sol, pasa del estado líquido al gaseoso y se incorpora a la atmósfera como vapor de agua. A medida que

Tabla 3.2. Tasas de mortalidad por causas externas por cada 100.000 habitantes

País	Tasa de mortalidad		
	Total	Mujeres	Hombres
Argentina	40,6	17,8	64,7
Belice	90,2	34,1	146,8
Brasil	72,0	23,6	122,3
Canadá	34,7	21,0	48,7
Chile	40,4	17,0	64,8
Colombia	89,8	25,1	157,4
Ecuador	70,9	32,7	110,1
Estados Unidos	64,9	36,7	93,6
Guatemala	82,5	26,5	145,3
México	56,6	20,5	93,9
Panamá	47,2	12,3	82,2
Paraguay	67,6	33,8	100,1
Perú	65,4	34,4	97,9
Uruguay	55,5	26,2	87,4

Fuente: OPS, MOS (2018).

asciende, y por disminución de la temperatura, el vapor de agua se condensa formando las nubes. El agua condensada constituye la lluvia sobre la tierra.

En la cuenca Amazónica, al ritmo actual de deforestación, en los próximos 20 años se destruirá el 40 % de la Amazonía. Con esto se extinguirán muchas especies animales y vegetales, se perderán recursos genéticos, aumentarán las plagas y los habitantes de esas regiones serán víctimas de numerosas infecciones transmitidas por vectores. Lo anterior, sin hablar de la incidencia de la deforestación en el calentamiento global, con todos los riesgos imaginables.

Otro factor determinante del calentamiento global es el progresivo adelgazamiento de la capa de ozono, por la emisión de gases fluorocarbonados. Muchos países, la Antártida y el Cono Sur, donde son especialmente afectados Chile y Argentina, sufren actualmente consecuencias graves por este adelgazamiento progresivo. El calentamiento, así aún no sea notable (0,1 °C por década), ha propiciado la aparición de especies de vectores donde antes no existían, tal es el caso de los causantes de malaria, fiebre amarilla, enfermedad de Chagas y dengue, entre otros. En el caso de dengue en sus dos variedades, clásica y hemorrágica, los expertos lo achacan a la proliferación de *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* por las intensas lluvias en Latinoamérica.

Los niveles de ruido, por encima de los permisibles, constituyen un tema fuera de control. Estos ruidos son generados por vehículos automotores, aeronaves, motores industriales, equipos y maquinarias utilizadas en obras civiles y construcciones; así como por pitos, cornetas, sirenas y equipos de sonido.

La vivienda de los grupos económicos más deprimidos, por mala calidad de los materiales, la mala ventilación e iluminación, el hacinamiento, el pobre suministro de agua potable y los deficientes servicios, al igual que por los espacios reducidos, genera graves riesgos para la salud. Estas viviendas, por mal tratamiento del suelo donde se construyen y por su ubicación geográfica, están altamente expuestas en caso de inundaciones, avalanchas, terremotos u otros desastres naturales.

Por su parte, los llamados factores de riesgo químico constituyen una amenaza creciente. En lo relacionado con plaguicidas, es preocupante la sobreexposición de los trabajadores del sector agropecuario, quienes generalmente no cumplen las normas de protección personal. Por falta de control, muchas veces se aplican dosis inadecuadas de estos plaguicidas, lo cual lleva a la bioacumulación en plantas, animales, suelos o aire.

Las fuentes superficiales de agua sufren con frecuencia los rigores de estos medios de contaminación por escorrentías o por disposición inadecuada de residuos o empaques. Los metales pesados utilizados en explotaciones de minería y los residuos de industria que son vertidos a los ríos, las sustancias químicas que contaminan aguas superficiales y subterráneas, aire y suelos, son factores que atentan contra la salud pública. Las radiaciones ionizantes y no ionizantes, que a veces se producen indiscriminadamente por mala calibración de equipos o instalaciones, o por disposición final de residuos y empaques, además del incumplimiento en las medidas de protección, son factores que atentan contra la salud.

El material radiactivo liberado al ambiente en el caso de accidentes o imprevisiones en la operación de los reactores nucleares puede producir grave contaminación del ambiente, con resultados impredecibles para la salud pública, no solo por los radionúclidos depositados sobre la superficie corporal, sino por los que contaminan los alimentos sembrados en suelo afectado o las aguas de consumo doméstico.

Las tristes situaciones de Chernobyl (Ucrania), Three Mile Island (Estados Unidos), Windscale (Inglaterra) y Kyshtym (Rusia) dejaron grandes experiencias para mejorar al máximo la operación de los equipos y ofrecer la óptima seguridad para los trabajadores y población externa en riesgo. Las disposiciones de salud pública relacionadas con esa actividad se consideran de estricto cumplimiento.

A lo anterior se agregan como factores de contaminación del ambiente, los gases tóxicos y las partículas de óxido de nitrógeno, azufre y carbono, provenientes de vehículos, maquinaria y equipos de industria y fábricas. Además, de manera creciente aparecen factores de riesgo biológico, como los asociados con la

contaminación microbiológica de alimentos y aguas por deficiente procesamiento, manipulación, almacenamiento y transporte. Influyen de manera indirecta las condiciones climáticas, medioambientales y de vivienda que favorecen la proliferación de vectores de dengue, malaria, leishmaniasis, encefalitis equina venezolana y Chagas. Igualmente, son factores de contaminación la falta de vacunación de equinos y canes, la carencia de control zoonótico de las mascotas y las débiles campañas contra artrópodos, roedores, y otros transmisores de enfermedades, como los murciélagos.

Cabe anotar que, a partir de la Conferencia Panamericana sobre Salud y Ambiente, organizada por la OPS en 1995, se ha logrado una enorme concientización de los poderes nacionales, que ha llevado, en la mayoría de los países, a la incorporación de la salud y el ambiente en las políticas y planes nacionales de desarrollo. Además, debe destacarse el hecho positivo de que el Banco Interamericano de Desarrollo viene centrando sus mayores esfuerzos en los últimos años en tres aspectos prioritarios: la reducción de la pobreza, la modernización e integración, y el ambiente (le ha dado trato preferencial a este). Por otro lado, las

organizaciones no gubernamentales, en países como Perú, trabajan en proyectos ambiciosos de protección ambiental, dirigidos básicamente a la educación ambiental, la conservación y uso racional del agua, el saneamiento, la inocuidad de los alimentos y su disponibilidad y el reciclado de desechos, sobre lo cual han organizado interesantes programas.

Existen discrepancias entre las autoridades mundiales respecto a la cobertura de la salud ambiental, pese a lo cual, en los aspectos fundamentales de agua, desechos, aire, alimentos, productos químicos, biotecnología y salud ocupacional, hay criterios unificados (tabla 3.3).

La OPS señala claramente los factores determinantes de la salud ambiental, sobre los cuales centran prioritariamente su atención las autoridades, para efecto de los programas y acciones que deben adelantar. Dichos factores se sintetizan así:

- Agua para consumo humano
- Residuos líquidos
- Recursos hídricos
- Desechos sólidos y suelo
- Sustancias alimenticias, excepto agua

Tabla 3.3. Contenidos de la salud ambiental según tres organizaciones internacionales

OPS/OMS	EURO/OMS	USAID/WASH (EE.UU.)
Agua y saneamiento	Agua y saneamiento	Agua y saneamiento
Desechos sólidos	Trastornos del medio ambiente	Desechos sólidos
Control de riesgos ambientales para la salud	Desarrollo del medio urbano	Salud ocupacional
Salud de los trabajadores	Calidad del agua	Higiene de los alimentos
Higiene de la vivienda	Inocuidad de los alimentos	Contaminación del aire
Calidad del agua	Impacto ambiental	Materiales peligrosos
Impacto ambiental	Calidad del aire exterior	Heridas
Residuos de hospitales	Calidad del aire interior	Aguas de desecho
	Productos químicos peligrosos	Enfermedades tropicales
	Biotecnología	
	Socorros de urgencia	
	Tecnologías menos contaminantes	

Fuente: Muñoz y colaboradores⁽⁴⁾.

- Ambiente de trabajo
- Atmósfera
- Asentamientos humanos y vivienda
- Sustancias químicas y desechos peligrosos
- Vectores
- Radiaciones ionizantes y no ionizantes
- Ruido y vibraciones
- Turistas
- Ciudades y territorios
- Vehículos
- Medicamentos
- Aspectos generales del planeta: capa de ozono, efecto de invernadero, energía, etc.
- Desastres
- Entidades para garantizar la salud ambiental

En realidad, estas determinantes de la salud ambiental, al convertirse en puntos de referencia para las actividades gubernamentales, constituyen por sí solas los temas prioritarios para promoción y prevención que deben desarrollarse permanentemente, junto con acciones específicas que deben implementarse para garantizar el cabal cumplimiento. Seguramente las autoridades fijan su atención en esas orientaciones para encauzar y racionalizar las políticas que permitan garantizar condiciones ideales para la vida.

Desde luego que, cada vez con mayor fuerza, se imponen los conceptos de interacción de diferentes sectores y actores para el logro de los máximos ideales en salud ambiental. Entre dichos sectores y actores están la agricultura, la educación, el medio ambiente, el transporte y el trabajo —bajo el liderazgo de los organismos de salud—, la completa motivación del individuo, la familia, la comunidad y todas las organizaciones que conforman el Estado.

■ El perfil demográfico

Con la tendencia al aumento de la *esperanza de vida al nacer*, las cifras de población son cada vez mayores y el porcentaje de población perteneciente a la llamada “tercera edad” aumenta notablemente, lo cual representa gran impacto en las cifras de la pobreza y mayor dificultad para ampliar la cobertura en servicios básicos. La población con esperanza de vida

de 50 años en la mitad del siglo XX sobrepasa en promedio los 70 años en los albores del siglo XXI.

Se considera que, en el 2020, Estados Unidos y Canadá superarán los 60 millones de personas mayores de 60 años. Para el 2020, el 12,5 % de la población de Latinoamérica y el Caribe tendrá 60 años o más, es decir, habrá 82 millones de personas aproximadamente en este grupo etario. Paradójicamente, el grupo de personas que crece más rápidamente es el de edad más avanzada, es decir, el de la población que supera los 74 años; así, se apreció en la región de las Américas que, mientras en 1990 los mayores de 74 años llegaban a 21,5 millones de personas, los cálculos para el 2020 son de 46 millones, aproximadamente.

Aun cuando alcanzar una edad avanzada no es sinónimo de incapacidad o enfermedad, estos grupos mayores son, sin duda, más susceptibles a problemas de salud, especialmente a los generados por causas del medio ambiente. Un aspecto fundamental es el económico, directamente relacionado con la desvinculación laboral de esta población, lo cual la vuelve completamente improductiva en la mayoría de los casos. Un porcentaje alto de esta población no está amparada por algún tipo de prestación social, especialmente de tipo pensional; además, son muy importantes los efectos desfavorables para la salud que produce el aislamiento físico y emocional de estas personas, lo que significa la necesidad de invertir altas cifras para asistencia familiar y social.

A finales del siglo XX se apreciaron cambios notables en las *causas de mortalidad*, hasta el punto de que las enfermedades infecciosas intestinales se redujeron en un 70 %, con un descenso considerable de la mortalidad infantil. Situación similar se apreció en las enfermedades respiratorias y en las originadas en el periodo perinatal. Las complicaciones del embarazo, del parto y del puerperio disminuyeron más del 30 %. En términos generales, las defunciones por problemas nutricionales han disminuido, mientras aumentaron las causadas por neoplasias malignas. Por su parte, aumentaron las muertes causadas por diabetes *mellitus*.

Las altas cifras de mortalidad por causa de enfermedad isquémica del corazón han

disminuido considerablemente, sin duda como resultado de las medidas preventivas, especialmente las relacionadas con la promoción, entre las cuales el mayor papel ha sido desempeñado por la educación sobre riesgos evitables. Se aprecia, a la vez, el aumento considerable de muertes por violencia, al igual que por accidentes de tránsito. El trauma ha ocupado los primeros puestos en general.

■ Problemas de zoonosis

La vigilancia, la prevención y el control de las zoonosis y de las enfermedades transmisibles comunes a los humanos y a los animales han llevado a una disminución considerable de muertes por esas causas. Es especialmente notorio el progreso en el conocimiento científico de esas enfermedades, al mismo tiempo que el mejoramiento en las estrategias y técnicas de producción agropecuaria, lo cual ha disminuido la transmisión zoonótica y su distribución; no obstante, siguen siendo insuficientes las estrategias y métodos para la vigilancia, prevención y control de las zoonosis.

En las enfermedades que han aparecido en los últimos años y en las que han reaparecido —que en un momento dado se consideraron extintas—, las zoonosis desempeñan un papel preponderante.

■ Reparición de enfermedades

El fenómeno de reaparición de enfermedades que se consideraron controladas durante muchos años o extinguidas como resultado de campañas masivas emprendidas con éxito aparente, preocupa notablemente a las autoridades de la salud, por el hecho mismo de tener que afrontar de nuevo esa incidencia y desviar esfuerzos organizados hacia otras prioridades. Hasta ahora se han identificado grupos de estas enfermedades, en relación con las cuales se ha producido una voz de alarma por parte de la OMS, con el fin de buscar, en lo posible, su inmediato control.

No sin razón se considera que esta alarmante circunstancia obedece al debilitamiento de los programas de salud pública que tradi-

cionalmente lideraban los ministerios de esta área, que centraron su atención en los últimos años en los nuevos esquemas de seguridad social dirigidos fundamentalmente a la parte curativa y que poco espacio han abierto a la promoción y prevención, o a lo relacionado con asegurar a la comunidad las condiciones básicas del entorno o a la provisión de medidas educativas permanentes y de esquemas inmunológicos continuos y bien organizados.

En el grupo de las llamadas *enfermedades reemergentes* se encuentran las siguientes:

- **Fiebre amarilla:** Con incidencia creciente, pese a la efectividad demostrada por la vacuna, se presenta precisamente en las poblaciones reacias a la vacunación, que habitan las cuencas de los grandes ríos Amazonas, Orinoco y Magdalena, especialmente. Sus principales vectores son los mosquitos *Hae-magogus* y *Sabethes*, en regiones selváticas, y el *Aedes aegypti*, en zonas urbanas, y son huéspedes frecuentes del virus los monos y los marsupiales.
- **Cólera:** Producido por el *Vibrio cholerae*. Desde la semana epidemiológica (SE) 1 del 2016 a la SE 27 de 2016, se registraron 22.556 casos de cólera en tres países en las Américas: Ecuador (1), Haití (21.661) y República Dominicana (894). Es decir, Haití registró el 96 % del total de casos notificados durante el 2016 en la Región de las Américas. El 25 de mayo de 2016, el Centro Nacional de Enlace de Ecuador informó sobre la confirmación de un caso de cólera en la ciudad de Machala, provincia El Oro. En República Dominicana, durante 2016, hasta la SE 25 se reportaron 894 casos sospechosos de cólera y 17 defunciones por esta causa. Esta cifra supera el total de casos y defunciones notificados durante el 2014 (603 casos y 11 defunciones) y el 2015 (546 casos y 15 defunciones). En Haití desde la SE 1 a la 27 de 2016 se notificaron 21.661 casos sospechosos de cólera y 200 defunciones relacionadas.
- **Peste:** Causada por la *Yersinia pestis*, se transmite al ser humano por las pulgas que proceden de los roedores. Reemergió en 1992. Se ha notificado desde entonces en Bolivia, Brasil, Estados Unidos y Perú.

- **Encefalitis equina:** Es transmitida por mosquitos que cobran sus víctimas en los equinos y, con menos frecuencia, en el ser humano. Los agentes causales son virus, el más conocido es el de la encefalitis equina venezolana, que en el 2004 produjo una grave epidemia en Venezuela, la cual llegó a extenderse hasta La Guajira en Colombia. En el 2005 afectó a México y a Belice. Por la gravedad de la infección, que ha causado no solamente muertes numerosas en equinos, sino también muertes frecuentes en humanos se han establecido rigurosos programas de vacunación de caballos, mulas y burros en los países en riesgo, a la vez que se están combatiendo activamente los vectores mediante extensas fumigaciones con insecticidas y larvicidas.
- **Dengue:** El año 2016 se caracterizó por grandes brotes de dengue en todo el mundo. La Región de las Américas notificó más de 2.380.000 casos ese año, y solo en Brasil hubo poco menos de 1.500.000 casos, es decir, cerca de tres veces más que en 2014. Todo parece indicar que el debilitamiento progresivo desde mediados del siglo pasado de las campañas de erradicación del *Aedes aegypti*, vector reconocido de la enfermedad, fue el factor definitivo para el fortalecimiento del agente causante. Algunas autoridades de la salud aducen como causa del fenómeno la resistencia demostrada del *Aedes aegypti* a los insecticidas clorados que venían utilizándose con exceso de confianza.
- **Malaria:** Se ha reactivado en algunos países, en los que se tenían registros precedentes de disminución en incidencia gracias a las campañas para eliminación de criaderos de vectores y a las medidas preventivas dirigidas a la población expuesta. Se menciona la resistencia comprobada de algunos tipos de *Plasmodium* a la medicación convencional utilizada. Son crecientes las cifras de esta enfermedad, causada por *Plasmodium vivax*, al igual que numerosas son las víctimas causadas por *Plasmodium falciparum*. Vale la pena destacar que a raíz del huracán Mitch se desató un empeoramiento de la situación epidemiológica de la malaria en los países centroamericanos, tal vez por las condiciones precarias en que quedaron las viviendas y por la aparición de nuevos criaderos de vectores. Es importante registrar este hecho para destacar una de las consecuencias de los desastres naturales para la salud pública. El número de casos de malaria registrados en América en 2016 aumentó un 22 % en relación con el año anterior, un dato en el que influyó la mayor incidencia en Colombia, Nicaragua y Venezuela, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). En su Informe Mundial sobre el Paludismo 2017, la OMS alertó de que el pasado año se registraron 875.000 casos en el continente, frente a los 684.000 de 2015 y los algo más de un millón de 2010. En la región de América de la OMS, que incluye Latinoamérica, el Caribe, Estados Unidos y Canadá, también se incrementó el número de muertes por paludismo hasta alcanzar los 700 decesos, 300 más que el año precedente. Entre los países que registraron importantes subidas en el número de casos está Colombia, que pasó de 74.100 enfermos en 2015 a casi el doble, 134.000, en 2016, una trayectoria similar a la de Venezuela, donde los casos pasaron de 171.200 a 300.900 en ese periodo. En el caso de Venezuela, que junto a Brasil concentra el 65 % de los registrados en la región, la subida se tradujo en un aumento de los fallecimientos, 280, 120 más que un año antes. También Nicaragua registró un fuerte aumento de pacientes, con 12.460 en 2016 frente a los 5.000 del periodo anterior, y Ecuador, que tuvo 1.200 enfermos de paludismo, el doble que un año antes.
- **Leptospirosis:** Es una zoonosis que se distribuye por todo el mundo y cuyos reservorios son roedores salvajes y domésticos. Reapareció en Nicaragua también a raíz del huracán Mitch, lo cual llevó a un total de 868 casos comprobados, con 7 defunciones. En general, se observó por parte de las autoridades de salud el desconocimiento sobre el diagnóstico oportuno y el manejo de esta patología, al igual que sobre las normas de vigilancia epidemiológica relacionadas.
- **Tuberculosis:** Sus registros, en la mayoría de los países, llegaron a demostrar una notable baja en la incidencia, gracias a los programas educativos, al mejoramiento de los niveles

nutricionales y al empleo sistemático de BCG en la población infantil. En los últimos años se ha demostrado reactivación, lo cual genera alarma en las autoridades sanitarias. Se ha vinculado su reaparición con la presencia de graves enfermedades virales que afectan directamente el sistema inmunológico, como el sida y la hepatitis B. Sin duda, también ha influido el descuido en la aplicación de medidas sanitarias que venían cumpliéndose puntualmente en la época de las campañas directas, para evitar la propagación.

- **Sífilis:** Las enfermedades venéreas han ido en aumento por la disminución notable de las medidas vigiladas de prevención.

Ante la natural preocupación generada por la aparición de nuevas patologías o la reactivación de muchas que se consideraron extinguidas, los países, especialmente los más industrializados, han emprendido importantes programas para detección precoz, con empleo de modernas técnicas de laboratorio. Estas acciones se están extendiendo a los países en desarrollo, y la meta es generalizar las técnicas de diagnóstico y fortalecer los programas de vigilancia, especialmente por medio de la educación a la comunidad y, en especial, al personal que trabaja al servicio de la salud, para el suministro y procesamiento oportuno de datos que permitan aplicar las medidas de control con la mayor brevedad posible. Frente a la aparición de enfermedades emergentes y reemergentes, la OPS ha liderado un plan para aplicación en sus Estados miembro, dirigido a:

- Fortalecer las redes regionales de vigilancia de las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes.
- Establecer organizaciones nacionales y regionales para aviso rápido y pronta respuesta ante la amenaza de dichas enfermedades, mediante un mejor sistema de laboratorios y programas de adiestramiento multidisciplinario para profesionales.
- Impulsar la investigación en materias de epidemiología, prevención y diagnóstico precoz.
- Establecer estrategias eficaces de prevención y control.

■ La resistencia a los antimicrobianos

Varios factores intervienen para determinar la resistencia a los antimicrobianos, entre los cuales se menciona la variabilidad genética, resultado de la mutación puntual de un par de bases de un nucleótido, lo cual puede alterar el sitio de ataque del antimicrobiano, interfiriendo su actividad; o el fenómeno de reordenamiento de segmentos del ADN de una a otra ubicación en el cromosoma de una bacteria; o la adquisición de un ADN extraño transportado por plásmidos, bacteriófagos o elementos genéticos de transposición. Estos mecanismos otorgan a las bacterias la capacidad aparentemente ilimitada de desarrollar resistencia a cualquier agente antimicrobiano. Son propiciados por el abuso en el suministro de medicación antiinfecciosa y el uso libre e incontrolado de dichos medicamentos.

Para develar esa resistencia y reemplazar efectivamente los medicamentos que han perdido su eficacia, no se aprecia una rápida y oportuna elaboración de sustitutos que actúen en forma eficaz. Esto ha llevado a diezmar la efectividad en la lucha contra la tuberculosis, las enfermedades diarreicas, la neumonía, el cólera y el paludismo, entre otras que en su conjunto están produciendo más de diez millones de defunciones al año.

Esa situación alarmante, porque avanza de manera inusitada, ha generado esfuerzos de las autoridades sanitarias de los países que, bajo el liderazgo de la OPS, hacen efectivas las recomendaciones tendientes a vigilar la prescripción y a usar adecuadamente esos medicamentos, tanto en las personas como en los animales de consumo humano. Es muy importante en este aspecto la labor educativa que pueda adelantarse en los profesionales de la salud, de la comunidad y de los expendedores de medicamentos, en lo cual puede desempeñar un papel fundamental la industria farmacéutica.

■ Las nuevas tecnologías y la salud pública

Las personas de hoy están abocadas a enfrentar la influencia incontenible de las nuevas

tecnologías, que inciden en todos los campos y avanzan a pasos agigantados, obligando a una actualización en los conocimientos y en su aplicación, casi a la carrera, para no quedarse atrás de tan asombrosas realidades. La universidad debió adaptar sus esquemas educativos; las instituciones debieron actualizar sus sistemas de información; los laboratorios de investigación tuvieron que modificar su forma de encauzar y canalizar los procesos; la industria debió cambiar su planeación, programación y ejecución; los hospitales se vieron precisados a ingresar en los nuevos hitos.

Lo más asombroso de todo es que aquella tercera cultura de la que habla Marcelo Alonso se impone cada día con mayor fortaleza, y el televidente o el usuario de internet exigen la aplicación de los parámetros modernos, porque sus conocimientos cada día lo mantienen más próximo a los cambios del presente. El computador y la informática conquistaron la humanidad de hoy y se convirtieron en parte imprescindible de su permanente actividad.

La telemática y las comunicaciones unieron los puntos más distantes del universo. La ciencia explora y aclara los grandes misterios de la humanidad. La sabiduría del ser humano descubre nuevos espacios, genera extraordinarias inquietudes o proyecta el uso de revolucionarias metodologías. La inteligencia ha penetrado en los más recónditos espacios y saca a flote las más increíbles evidencias. La tecnología ha invadido todos los campos e impulsa en cada momento hacia nuevos horizontes. Todas las actividades de la Tierra se han modificado a merced de los nuevos y revolucionarios impulsos de la ciencia y la tecnología. Nada se escapa de la revolución tecnológica, ni la industria, ni la navegación, ni la guerra, ni la economía, ni la educación, ni las comunicaciones, ni la agricultura, ni, por supuesto, la salud, de la cual dependen la generación y aplicación de la inteligencia para el impulso económico y el desarrollo de los pueblos; o, más importante, para el bienestar de las personas y su convivencia pacífica.

Los hitos de la biotecnología, la ingeniería genética, la biología molecular, la genómica, la clonación, la terapia génica y la bioinformática han revolucionado la ciencia en relación con el inagotable conocimiento

sobre la naturaleza y esencia material de los seres vivos.

El término *biotecnología* fue creado en 1917 por Károly Ereky, ingeniero húngaro, para describir una serie de procesos mediante los cuales se formaban productos a partir de materiales crudos, con ayuda de la actividad metabólica de organismos vivos. Más tarde se consolidó como una trascendental expresión del mayor avance, cuando los científicos comprobaron que los fragmentos de ADN que codifican ciertas proteínas pueden transferirse a bacterias y ser expresados; las bacterias pueden funcionar como fábricas que suministran una fuente ilimitada de proteínas. Hoy el término engloba todos los procesos que utilizan organismos o sistemas biológicos.

La biotecnología se ha constituido en el más importante legado del siglo XX para el siglo XXI. La tecnología de la ingeniería genética surgió de la biología molecular en la década de 1960, cuando los biólogos descubrieron que era posible unir fragmentos de ADN de organismos diferentes para producir un ADN recombinante. En la década de 1950, James Watson y Francis Crick ya habían descrito en Cambridge la estructura tridimensional del ADN y sentado las bases de la biología molecular.

En 1973, los biólogos descubrieron que podían introducir nuevos genes en las bacterias; lo hicieron con la *Escherichia coli*, apenas rociándola mientras crecía en el cultivo. De la biología molecular surgió la tecnología de la ingeniería genética, mediante la cual es posible transferir genes entre dos organismos para transformarlos; se dice que el organismo transformado es transgénico y que el acto de transformar es la transgénesis. Esta transgénesis está llevando a la revolución de la transformación de los alimentos, por ejemplo, y permitirá a los científicos llegar a extremos impredecibles en lo relacionado con este solo aspecto. La leche transgénica de la oveja Tracy obtenida en 1998 mostró que esta podía llevar AAT (**1 antitripsina**) **procedente de un gen humano**. La oveja Dolly, además de ser clonada en 1997, fue genéticamente transformada; se le dotó de un gen humano codificador del factor proteico IX que segrega en su leche. El factor IX interviene en la coagulación de la sangre y su deficiencia lleva a la hemofilia.

Con la insulina, por ejemplo, han logrado que los microbios puedan elaborarla en su forma humana, cuando están dotados del gen humano adecuado. En la economía de alimentos se ha avanzado a gran escala, hasta el punto de que la tecnología del ADN recombinante ha permitido, por ejemplo, que la enzima renina que se extrae del estómago de terneros, se utilice para elaborar quesos de alta calidad. Recientemente, los científicos de la Universidad de Cornell indujeron la síntesis bacteriana de la enzima celulasa, producida en la naturaleza por ciertos hongos para convertirla en glucosa. Igualmente, se ha demostrado que en la sangre de animales las proteínas del virus, extrañas para las células del sistema inmune, generan anticuerpos que desempeñan un importante papel en la inmunidad contra gran cantidad de virus; esto está desencadenando los más importantes avances en la vacunación contra enfermedades virales.

Hoy se está avanzando de manera notable en la biotecnología para el uso del ADN, con el fin de corregir enfermedades genéticas, hacer más lento el progreso de tumores, enfrentar infecciones virales, detener enfermedades neurodegenerativas; ello constituye el nuevo hito de la terapia génica, que comprueba, por medio de centenares de estudios en laboratorios, que un sinnúmero de enfermedades adquiridas o hereditarias tienen componente genético y, por lo tanto, pueden ser prevenidas.

La **ingeniería genética centra toda su actividad en el desarrollo del ADN recombinante**, bajo tres consideraciones tomadas como piedras angulares de la tecnología: 1) la capacidad de introducir el ADN en la *Escherichia coli* y **después seleccionar bacterias transformadas**; 2) la capacidad de purificar ADN plasmídico con altos rendimientos; 3) el descubrimiento y purificación de enzimas de restricción, aspecto que cobró especial importancia cuando se descubrió que las bacterias podían reconocer el ADN extraño y degradarlo, mientras el ADN de la propia cepa no se degradaba. Un ejemplo de los grandes avances de la ingeniería genética en la producción de proteínas de importancia médica se encuentra en los procesos científicos adelantados con la insulina y la hormona de crecimiento.

Antes de llegar a los trascendentales hallazgos comunicados a mediados del 2000, se habían secuenciado los genomas completos de algunos organismos, como la *Escherichia coli*, la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster* y el nematodo *Caenorhabditis elegans*. Actualmente los científicos trabajan en una especie de ratón muy cercano a nuestra propia especie.

El sinnúmero de datos producidos por el genoma humano impulsó la **bioinformática**, que se ocupa de la adquisición, almacenamiento, análisis y distribución de la información que se desprende de las secuencias de ADN y proteínas. La investigación sobre genoma tardará muchos años para sus resultados finales, si se tiene en cuenta el inmenso universo que debe abarcar; basta con recordar que el genoma viene en los 23 pares de cromosomas que contiene cada célula y que el cuerpo tiene aproximadamente 100 billones de células. Grupos científicos de todo el mundo trabajan actualmente en el proyecto Genoma Humano (Human Genome Organisation [HUGO]), cuyos resultados seguirán revolucionando todos los campos de la salud.

La dotación total de genes de un organismo es el genoma. La genómica busca determinar qué genes posee cada ser, dónde están situados dentro del genoma, cuál es su estructura y cuántos funcionan; solo un 5% de genes funcionan en cualquier célula y en cualquier momento, es decir, “se expresan”; los demás andan “reprimidos”.

A partir del logro extraordinario de Ian Wilmut y Keith Campbell en el Roslin Institute, con la oveja Dolly (1997), se promueve la **clonación**, considerada el descubrimiento de esa década, que a grandes rasgos significa la duplicación de un ser en otro con iguales características. Cuando se menciona que la ingeniería genética logra la transferencia de genes de un organismo a otro y que la genómica determina qué genes hay que transformar, cómo actúan y dónde hallarlos, se llega a que la clonación es el proceso que une los dos conceptos de ingeniería genética y genómica. Dolly y la oveja que proporcionó el núcleo original poseen idéntico ADN, pero no tienen idéntico citoplasma, lo que quiere decir que Dolly no es un verdadero clon de la oveja original, sino un clon del ADN o clon genómico.

Richard Seid, de la Universidad de Harvard, lanzó en 1998 una campaña a favor de la clonación de seres humanos, lo cual ha suscitado toda clase de contradictorios; ante probabilidades de éxito o fracaso de esa empresa, especialmente frente a los horrores que pueden generarse ante lo desconocido, surgen los más variados temas éticos, legales y científicos, que están por discernirse y tomarán mucho tiempo antes de alcanzar una claridad final.

La importante discusión actual en relación con la biotecnología y el uso de clones genómicos surge alrededor del dilema de lo que representa su implementación con fines estrictamente científicos y humanos, enmarcados dentro de conceptos éticos, o lo que representaría su utilización indiscriminada para otros fines.

Sin duda, los progresos técnicos, especialmente de la biología molecular, han permitido el descubrimiento de virus antes desconocidos por completo, como los de la hepatitis C, E y F; los hantavirus, el virus herpes del sarcoma de Kaposi, el del Ébola y el del sida, al igual que el origen viral de muchos cánceres. Gracias a la ingeniería genética se ha avanzado en el estudio de vacunas, de elementos nutricionales, de resistencia bacteriana y otra inmensa gama de aspectos verdaderamente sorprendentes. Se ha llegado, también, al campo de la prevención de graves deformidades y enfermedades.

En el ámbito de la salud pública, la revolución biotecnológica ha llevado a grandes cambios y a generar cada vez mayores expectativas y controversias. La verdad es que se ha producido un cambio inconmensurable en los aspectos inmunológicos, nutricionales, terapéuticos, familiares, sociales y de todo orden, lo cual convoca a la necesidad de replantear los esquemas tradicionales y tomar positiva y prudentemente todos estos avances.

■ **Importancia de la educación permanente de los trabajadores de la salud y de la comunidad en general**

Para garantizar un adecuado programa de salud pública, es fundamental la mejor capacitación posible de los trabajadores de la salud, en temas como la promoción, el conocimiento

y la utilización de los recursos adecuados, las condiciones básicas del ambiente, los riesgos que ofrecen los lugares de trabajo, los riesgos del ambiente, la salud maternoinfantil, la aplicación de medidas profilácticas, la inmunización frente a riesgos frecuentes, los principios fundamentales sobre alimentos y nutrición, las condiciones para el trabajo, el cumplimiento de las leyes que protejan a la madre y al hijo, las condiciones de la vivienda, los cuidados en el uso de insecticidas, herbicidas o fumigantes, las medidas de promoción y prevención en caso de accidentes y desastres naturales o provocados por el ser humano; en general, la aplicación de medidas oportunas que garanticen el bienestar físico, psicológico y social de la comunidad.

Además, es fundamental que el trabajador de la salud adquiera una firme actitud fiscalizadora respecto al cumplimiento de las normas ambientales y, en general, sobre todas las que estimulen las conductas saludables que prevengan daños para la salud. Sumados a los programas básicos de formación, tienen decisiva importancia los programas de educación continua o permanente, dirigidos no solo a la enumeración rutinaria de funciones, sino al análisis de situaciones que se presenten en el lugar, a la detección oportuna de dichas situaciones y a la evaluación de las medidas instauradas. Es importante, así mismo, que el trabajador reciba información avanzada sobre posibles riesgos, uso de nuevas tecnologías o aparición de nuevas patologías.

El personal al servicio de la salud pública debe conocer plenamente las políticas gubernamentales sobre el tema, los alcances de la legislación y disposiciones vigentes en general. Igualmente importante, es que esté familiarizado con el tema de comunidad saludable y conozca los problemas que existan en el lugar relacionados con este aspecto. Debe conocer plenamente las medidas a que pueda recurrir en general y en casos específicos, y saber valorar la importancia de las diferentes situaciones que puedan presentarse.

Es responsabilidad de las autoridades de la salud preparar adecuadamente los recursos humanos para la salud pública y proveerlos de los elementos que hagan posible el cumplimiento de su misión. Pero, además, compete a dichas autoridades fomentar en este personal

las habilidades para actuar acertada y oportunamente. Así mismo, deben organizar los programas de educación continua o permanente y dotar de los instrumentos necesarios para evaluar el cumplimiento de esta actividad.

La OMS recomienda que para atender las necesidades crecientes y cambiantes de trabajadores de la salud, los gobiernos deben basar sus políticas y planes sobre la fuerza laboral en salud en pruebas referentes a esas necesidades, así como buscar la distribución equitativa de trabajadores de la salud para asegurar la disponibilidad de sus servicios a los más necesitados, promover condiciones de trabajo que permitan poner freno a la emigración de trabajadores de la salud y mejorar la gestión del personal de la salud.

En la preparación básica de este personal, debe ser formado en los programas de educación continua que debe adelantar con la comunidad, aspecto indispensable en la estrategia general de un programa de salud pública. Estos programas deben alejarse de la actividad rutinaria y convertirse en activos y ágiles esquemas informativos, que obedezcan a una planeación adecuada y que sean convenientemente retroalimentados y adaptados a las necesidades locales de la población. Deben cubrir todos los aspectos relacionados con posibles riesgos para la salud en lo referente a aspectos básicos del suelo, el ambiente, el espacio público, la vivienda, el vestido, los alimentos, el agua, los desechos, el cuidado de los animales domésticos, la higiene de la madre y el niño, los cuidados de la población de la tercera edad, las inmunizaciones; en fin, en todo lo que tenga que ver con la conservación de la salud.

Con ejercicios prácticos y simulaciones se debe formar sobre comportamientos en situaciones especiales de desastres naturales o provocados, y enseñar las medidas de protección inmediata. Pero quizá más importante que todo lo anterior es lograr que la comunidad tome conciencia sobre el importante papel que debe desempeñar para la protección de su salud y asuma realmente la responsabilidad de conservarla.

En el análisis de todo lo anterior se destaca, sin duda, la responsabilidad presente y futura que tienen tanto las autoridades de

la salud, como el propio individuo, en su papel de miembro consciente de la comunidad, de conocer los riesgos para la salud y saber aplicar las medidas básicas para conservarla. Las autoridades, además de mantener activos y actualizados los esquemas educativos y las normas de aplicación, deben proveer de los recursos necesarios dentro de la obligación que tienen con la comunidad. El individuo, a su vez, como una obligación consigo mismo y con su familia, debe acceder al conocimiento de los riesgos y medidas preventivas para lograr las condiciones básicas.

La población de las Américas sobrepasa los 900 millones de habitantes, frente a más de 6.000 millones de la población mundial. Se considera que más del 50 % de la población vive en situación de pobreza, lo que hace relevantes los problemas de desnutrición, propensión a las infecciones e inequidades en general, para la prestación de los servicios básicos. Datos recientes demuestran que 1.200 millones de personas viven con menos de un dólar diario, y 1.800 millones, con menos de cinco dólares.

Por la situación económica que registró la mayoría de los países del globo al iniciar el presente siglo, el compromiso parece revestir signos de utopía; no obstante, ante tan calamitosa situación, es impostergable el reto de luchar denodadamente para afrontar de alguna forma índices tan altos, por las consecuencias crecientes que estos representan para el bienestar de la humanidad.

Los gobiernos se impusieron una tarea impostergable de desarrollar sistemas de información y cartografía sobre inseguridad y vulnerabilidad alimentaria, para detectar zonas y poblaciones que padezcan o se hallen en riesgo de desnutrición, con el fin de concertar medidas inmediatas de detención y corrección, mediante programas nacionales e internacionales. Igualmente, se comprometieron a levantar los perfiles nutricionales de cada país para encauzar acciones políticas y económicas de todo orden, a partir de estos. El común denominador que se prevé para esta situación es la pobreza más alarmante en los países de bajos ingresos.

Como prioridades hacia el futuro, la Organización de las Naciones Unidas para la

las habilidades para actuar acertada y oportunamente. Así mismo, deben organizar los programas de educación continua o permanente y dotar de los instrumentos necesarios para evaluar el cumplimiento de esta actividad.

La OMS recomienda que para atender las necesidades crecientes y cambiantes de trabajadores de la salud, los gobiernos deben basar sus políticas y planes sobre la fuerza laboral en salud en pruebas referentes a esas necesidades, así como buscar la distribución equitativa de trabajadores de la salud para asegurar la disponibilidad de sus servicios a los más necesitados, promover condiciones de trabajo que permitan poner freno a la emigración de trabajadores de la salud y mejorar la gestión del personal de la salud.

En la preparación básica de este personal, debe ser formado en los programas de educación continua que debe adelantar con la comunidad, aspecto indispensable en la estrategia general de un programa de salud pública. Estos programas deben alejarse de la actividad rutinaria y convertirse en activos y ágiles esquemas informativos, que obedezcan a una planeación adecuada y que sean convenientemente retroalimentados y adaptados a las necesidades locales de la población. Deben cubrir todos los aspectos relacionados con posibles riesgos para la salud en lo referente a aspectos básicos del suelo, el ambiente, el espacio público, la vivienda, el vestido, los alimentos, el agua, los desechos, el cuidado de los animales domésticos, la higiene de la madre y el niño, los cuidados de la población de la tercera edad, las inmunizaciones; en fin, en todo lo que tenga que ver con la conservación de la salud.

Con ejercicios prácticos y simulaciones se debe formar sobre comportamientos en situaciones especiales de desastres naturales o provocados, y enseñar las medidas de protección inmediata. Pero quizá más importante que todo lo anterior es lograr que la comunidad tome conciencia sobre el importante papel que debe desempeñar para la protección de su salud y asuma realmente la responsabilidad de conservarla.

En el análisis de todo lo anterior se destaca, sin duda, la responsabilidad presente y futura que tienen tanto las autoridades de

la salud, como el propio individuo, en su papel de miembro consciente de la comunidad, de conocer los riesgos para la salud y saber aplicar las medidas básicas para conservarla. Las autoridades, además de mantener activos y actualizados los esquemas educativos y las normas de aplicación, deben proveer de los recursos necesarios dentro de la obligación que tienen con la comunidad. El individuo, a su vez, como una obligación consigo mismo y con su familia, debe acceder al conocimiento de los riesgos y medidas preventivas para lograr las condiciones básicas.

La población de las Américas sobrepasa los 900 millones de habitantes, frente a más de 6.000 millones de la población mundial. Se considera que más del 50 % de la población vive en situación de pobreza, lo que hace relevantes los problemas de desnutrición, propensión a las infecciones e inequidades en general, para la prestación de los servicios básicos. Datos recientes demuestran que 1.200 millones de personas viven con menos de un dólar diario, y 1.800 millones, con menos de cinco dólares.

Por la situación económica que registró la mayoría de los países del globo al iniciar el presente siglo, el compromiso parece revestir signos de utopía; no obstante, ante tan calamitosa situación, es impostergable el reto de luchar denodadamente para afrontar de alguna forma índices tan altos, por las consecuencias crecientes que estos representan para el bienestar de la humanidad.

Los gobiernos se impusieron una tarea impostergable de desarrollar sistemas de información y cartografía sobre inseguridad y vulnerabilidad alimentaria, para detectar zonas y poblaciones que padezcan o se hallen en riesgo de desnutrición, con el fin de concertar medidas inmediatas de detención y corrección, mediante programas nacionales e internacionales. Igualmente, se comprometieron a levantar los perfiles nutricionales de cada país para encauzar acciones políticas y económicas de todo orden, a partir de estos. El común denominador que se prevé para esta situación es la pobreza más alarmante en los países de bajos ingresos.

Como prioridades hacia el futuro, la Organización de las Naciones Unidas para la

Agricultura y la Alimentación (FAO) ha recomendado emprender acciones de seguridad alimentaria —especialmente en países de bajos ingresos—, mejor manejo de recursos naturales y apoyo a las instituciones rurales.

Esta situación de pobreza abre el camino para la propagación de enfermedades infecciosas, que aumentan al amparo del difícil acceso a mecanismos de prevención, y, desde luego, genera dificultad o imposibilidad para lograr tratamientos oportunos, debido a que esa población, casi siempre desprotegida de la seguridad social, no puede asumir los costos.

■ La salud pública como propósito político

La justicia se hace más evidente con la distribución de las ventajas y los problemas comunes. Esta debe animar a la salud pública a mejorar el bienestar de los individuos y enfocar las acciones a las necesidades de los menos favorecidos. Estos dos aspectos abordan las múltiples dimensiones de los individuos y su entorno e invitan a intervenir las carencias, las condiciones de vivienda, la deficiente o nula educación, la contaminación del medio ambiente y a la desarticulación social.

En la actualidad, la salud pública está en medio de la crisis de la seguridad social, pues hay quienes creen que el propósito de los gobiernos debería ser redistribuir las desventajas sociales y económicas. Contradictoriamente, los valores socioeconómicos de justicia son apenas tan importantes en salud como los valores prevalentes de libre empresa y libertad personal. En este sentido, la legitimización del derecho a la salud es quizá lo más crítico, debido a que en la actualidad las intervenciones están orientadas a la atención de los problemas resultantes de la enfermedad y las lesiones en la población, no a la desaparición o mitigación de los riesgos de enfermar y morir.

Esta crisis evidencia la limitación de la justicia social, pues no hay un contrapeso a las políticas predominantes en salud que delegan funciones y recursos al sector privado. No se puede perder de vista que la salud es un asunto público, en el cual el Estado tiene la obligación de reorientar sus políticas y acciones.

Es necesario tener en cuenta que la salud pública, como un asunto político, hace contrapeso a los intereses predominantes y promueve la vida —es decir, la privacidad y la integridad, entre otros aspectos—. La salud pública es justa, políticamente hablando, cuando hace contrapeso a las regulaciones sanitarias orientadas a las libertades económicas, a la libertad de contrato y a la búsqueda del estatus profesional.

Desde la perspectiva política de la justicia en la salud pública, fuera de las emergencias de salud, lo público no tiene interés alguno en la salud pública como una prioridad nacional en países en vía en desarrollo, por ello la gradual reducción del gasto público. Desde la perspectiva fiscal, solo una fracción de recursos son destinados a la prevención y a servicios orientados a las necesidades más sentidas de la población.

La justicia demanda señales de transición de la salud pública, teniendo en cuenta que la justicia social, como asunto político de la salud pública, debe inducir a negociar con las causas de la pobreza y las inequidades. La riqueza, la tecnología y el nivel de vida han aumentado enormemente, pero surge la pregunta: ¿de qué modo ese aumento se utiliza para distribuir con justicia los servicios y el desarrollo institucional, especialmente en los países de ingresos bajos y medios?

Las inequidades entre países, junto con el acelerado y desigual desarrollo científico-técnico y la lucha contra la distribución desigual del poder, del dinero y de los recursos, plantean la equidad sanitaria como un criterio para evaluar la actuación de los gobiernos, con el fin de que se cumplan los compromisos adquiridos, tales como los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y se evalúen las consecuencias de los principales acuerdos económicos mundiales, regionales y bilaterales, se refuerce el liderazgo del sector público en la prestación de bienes y servicios básicos esenciales para la salud y se garantice la representación justa de todos los grupos de la sociedad en la toma de decisiones.

Los asuntos de la salud están vinculados con los asuntos políticos, es decir, con las decisiones y consecuencias colectivas e individuales; por ejemplo, la cultura y la escolaridad tienen relación directa con la autoexclusión, que es la falta de una respuesta social organizada ante las necesidades en salud no sentidas o no manifestadas.

Para llevar a cabo una acción coherente en pro de la equidad en salud desde la perspectiva de la justicia social, debe intervenir sobre el conjunto de los determinantes sociales de la salud. Solo esto puede garantizar el logro de niveles superiores en el desarrollo humano en la población.

■ La investigación en salud pública

El pretexto de la optimización de recursos y el desmonte del concepto de bienestar se caracterizan por la reflexión e intento de construcción de un marco teórico para enmarcar las prácticas de salud, por un lado, y las reflexiones y profundas críticas sobre la teoría y práctica de la salud pública, por el otro. Estrada M. considera que las tendencias en investigación en salud pública en América Latina están agrupadas en ocho grandes áreas⁽⁷⁾:

- Reformas a los sistemas de seguridad social y sus implicaciones en las condiciones de salud de la población.
- Violencia, salud y paz.
- Salud y trabajo.
- El proceso salud-enfermedad desde la perspectiva de género.
- Reflexiones en torno al quehacer teórico o metodológico de la salud pública y la epidemiología.
- Equidad-inequidad en el acceso a los servicios de salud y en las condiciones de salud-enfermedad de las poblaciones.
- Aportes y diálogos desde las ciencias sociales a la investigación en salud pública.
- Determinantes vs. determinación social de la salud-enfermedad.
- En este sentido, son necesarias la concertación y la disposición de recursos destinados a avanzar en el desarrollo de dichas tendencias.

■ Responsabilidad para el presente y el futuro

Posiblemente, el gran desafío que tienen las autoridades en el presente y el futuro es

lograr el mejoramiento de las condiciones básicas para la salud y disminuir los factores de riesgo de enfermedad, lo cual representa un ambicioso programa de salud pública que, sin importar lo difícil y costoso que sea, es fundamental.

Sin duda, el equilibrio entre la prevención y la curación sería el ideal de un sistema de salud, en el cual la salud pública se emplee de lleno en la promoción y prevención, y los modernos sistemas de atención, con todos los recursos imaginables de la ciencia y la tecnología, se dediquen a la recuperación de la salud.

Cada vez cobra mayor importancia el esquema propuesto por Henry Sigerist, quien presentó en 1945 las cuatro funciones para definir de manera completa la atención ideal de la población: promoción de la salud, prevención de la enfermedad, restauración del enfermo y rehabilitación funcional, dentro de un marco integrador⁽⁸⁾.

Parece, a veces, que la salud pública es exclusivamente un derecho del individuo, y se pasa por alto que representa también un deber que este tiene consigo mismo, con su familia y con la comunidad que lo rodea. Si bien es cierto que el Estado debe propiciar, suministrar y satisfacer las condiciones básicas, el propio individuo debe hacer uso adecuado de todos los recursos para su protección y la de los suyos, a la vez que debe participar en las recomendaciones y decisiones que propendan por el mejoramiento de tales condiciones básicas.

En este sentido, una labor esencial es la educación permanente de la comunidad sobre todos los aspectos de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, que van desde elementales informaciones sobre vivienda, vestido, alimentos, hábitos de vida, ambiente saludable, agua y manejo de desechos orgánicos e inorgánicos, vida sexual, precauciones con cigarrillos y bebidas alcohólicas, farmacodependencia, armonía familiar, cuidados de animales domésticos y precauciones con insectos y roedores, hasta procedimientos de primeros auxilios. Igualmente, es fundamental aquello relacionado con la actividad laboral, el ambiente y la rutina del trabajo, la prevención de los riesgos y la protección durante el trabajo.



Resumen

El esquema de las cuatro funciones, propuesto por Henry Sigerist, para organizar las intervenciones en el marco de una atención ideal de la población: promoción de la salud, prevención de la enfermedad, restauración del enfermo y rehabilitación funcional, dentro de un marco integrador, debe tener una orientación cada vez más clara a destacar que la salud pública no es exclusivamente un derecho que el individuo ostenta, se debe enfatizar que representa también un deber que este tiene consigo mismo. En este sentido, se deben precisar acciones que hagan explícita la obligación del individuo con su familia y con la comunidad que lo rodea.

El Estado tiene la obligación de propiciar, suministrar y satisfacer las condiciones básicas, pero es necesario que el individuo haga un uso adecuado de todos los recursos destinados para su protección, la de los suyos y la de los miembros de su comunidad y, a la vez, participar en las recomendaciones y decisiones que propendan por el mejoramiento de tales condiciones básicas.

En este sentido, una labor esencial es la educación permanente de la comunidad sobre todos los aspectos de promoción de la salud y prevención de la enfermedad, que van desde elementales informaciones sobre vivienda, vestido, alimentos, hábitos de vida, ambiente saludable, agua y manejo de desechos orgánicos e inorgánicos, vida sexual, precauciones con cigarrillos y bebidas alcohólicas, farmacodependencia, armonía familiar, cuidados de animales domésticos y precauciones con insectos y roedores, hasta procedimientos de primeros auxilios. Igualmente, es fundamental aquello relacionado con la actividad laboral, el ambiente y la rutina del trabajo, la prevención de los riesgos y la protección durante el trabajo.

De esta forma, la salud pública representa la organización racional de todas las acciones y condiciones dirigidas a proteger al individuo, la familia y la comunidad frente a los factores de riesgo, a mejorarles la convivencia y la calidad de vida.

Referencias

1. Institutes of Medicine (IOM). The future of public health. Revista Iberoamericana de Bioética. 1988;(7):1-18.
2. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Lineamientos metodológicos para la preparación de los perfiles de los sistemas de servicios de salud. Washington: OPS; 1998.
3. Organización Panamericana de la Salud (OPS). La salud pública en las Américas. Nuevos Conceptos, análisis del desempeño y bases para la acción. Publicación Científica y Técnica No. 589. Washington: OPS; 2002.
4. Muñoz F, et al. Las funciones esenciales de la salud pública: un tema emergente en las reformas del sector de la salud Rev. Panam Salud Publica/ Pan Am J Public Health. 2000;8(1/2):s. d.
5. Conferencia Internacional de Promoción de la Salud de Ottawa (1986). [Citado 2018 mar. 4]. Disponible en: <http://www.fmed.uba.ar/depto/toxico1/carta.pdf>
6. Bonita R, et al. Epidemiología básica. 2da ed. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud; 2008
7. Estrada M, John H. Panorama de la investigación sobre salud pública en Colombia: primeras aproximaciones. Facultad Nacional de Salud Pública, 2016;30 [citado 2018 ago. 20]. Disponible en: <https://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/fnsp/article/view/26636/20780057>
8. Beldarraín Chaple E, Henry E. Sigerist y la medicina social occidental. Revista Cubana de Salud Pública [internet]. 2002, 28 (enero-junio) [citado 2018 ago. 20]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21428107>

Bibliografía

- Acero-Velásquez H. Violencia, seguridad y salud. En: Restrepo HE, Málaga H, editores. Promoción de la salud: cómo construir vida saludable. Bogotá: Médica Internacional; 2001. pp. 232-52.
- Ardila AM, Borrero YE, Cáceres FM, Escobar DN, Estrada JH, Henao NL, et al. Teoría Crítica da la Sociedad y la Salud Pública. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Doctorado Interfaculta-

- des en Salud Pública; Universidad de Antioquia. Facultad Nacional de Salud Pública, 2011:242.
- Banco Mundial. Informe sobre el desarrollo mundial 2000/2001: Lucha contra la pobreza. Washington, DC: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento, Banco Mundial; 2001.
- Castro Gutiérrez A. Los riesgos del trabajo en América Latina. *Revista Internacional de Seguridad Social*. 2005;58:125-40.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Safety of Influenza A (H1N1) 2009 Monovalent Vaccines - United States, October 1-November 24, 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2009;58:1351-6.
- Clark MS, Wall WJ. Chromosomes: the complex code. London: Chapman & Hall; 2000.
- Curtis H, Sue-Barnes N. *Biología*. 6ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2000.
- Chaves JA. Propuesta de un análisis ético e interdisciplinario para diseñar y evaluar las políticas públicas. *Rev Panam Salud Pública*. 2000;7:350-7.
- Dachs N. Inequidades en salud: cómo estudiarlas. En: Restrepo HE, Málaga H, editores. *Promoción de la salud: cómo construir vida saludable*. Bogotá: Médica Internacional; 2001. pp. 84-104.
- Day L. Health care reform, health, and social justice. *Am J Crit Care*. 2010;19:459-461.
- Estrada JH. La articulación de las categorías género y salud: un desafío inaplazable. *Rev. Gerenc. Polit. Salud* 2009;8(17):106-22.
- Estrada JH. Una cuestión poco conocida: Evaluación crítica del Proyecto Piloto de Educación para la Sexualidad y la Construcción de Ciudadanía. *Hacia la Formación de una Política Pública (2006-2008)*. Bogotá: Colciencias: Universidad Nacional de Colombia; 2009.
- Garfield R, Llantén-Morales CP. The public health context of violence in Colombia. *Rev Panam Salud Pública*. 2004;16:266-71.
- Gostin L, Powers M. What does social justice require for the public's health? *Public health ethics and policy imperatives de Health affairs*. 2006;25(4):1053-61.
- Gostin LO. Public health law in a age of terrorism: rethinking individual rights and common goods. *Health Affairs*. 2002;21(6):79-93.
- Krieger N. Latin American social medicine: The quest for social justice and public health. *American Journal of Public Health*. 2003;93(12):9-13.
- López O, Escudero J, Carmona LD. Los determinantes sociales de la salud. Una perspectiva desde el Taller Latinoamericano de Determinantes Sociales de la Salud. *Medicina Social* 2008;3(4):323-35.
- Málaga H, Arango JI, Montiel Paredes H. Focalización y priorización en la práctica de la promoción de la salud. En: Restrepo HE, Málaga H, editores. *Promoción de la salud: cómo construir vida saludable*. Bogotá: Médica Internacional; 2001. pp. 157-77.
- Málaga H, Castro-Ramírez ML. Cómo empoderar a los excluidos en el nivel local. En: Restrepo HE, Málaga H, editores. *Promoción de la salud: cómo construir vida saludable*. Bogotá: Médica Internacional; 2001. pp. 120-37.
- Muñoz F, López-Acuña D, Halverson P, et al. Las funciones de la salud pública: un tema emergente en las reformas del sector salud. *Rev Panam Salud Pública*. 2000;8:126-34.
- Navarro V. What we mean by social determinants of health. *International Journal of Health Services*. 2009;39(3):423-41.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). *Panorama laboral 2005: América Latina y el Caribe*. Lima: Oficina Regional para América Latina y el Caribe; 2005.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). *Envejecimiento y salud: un cambio de paradigma*. *Rev Panam Salud Pública*. 2000;7:60-7.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). *Indicadores Básicos. Situación de salud de las Américas [internet]*. 2018. [citado 2019 mar. 20] Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/49511>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). *Resolución de la OPS al peligro de las enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes*. *Rev Panam Salud Pública*. 2000;7:278-82.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). *Funciones Esenciales de Salud Pública (FESP)*. Washington: OPS; 2000.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). *Vigilancia de los Eventos Supuestamente Atribuibles a la Vacunación o Inmunización (ESAVI) de la vacuna contra la influenza pandémica (H1N1) 2009 y prevención de crisis: guía práctica*. Washington: OPS; 2010.
- Organización Panamericana de la Salud. *Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE)*. Tercera edición. Serie Paltex. N° 26 Washington: OPS; 2017.
- Pellegrini-Filho A. *Ciencia en pro de la salud: notas sobre la organización de la actividad científica para el desarrollo de la salud en América Latina y el Caribe*. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2000.
- República de Colombia, Ministerio de Salud. *Plan Nacional de Salud Ambiental (PLANASA 2001-2010)*. Bogotá: Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, División de Salud y Ambiente; 2001.

- Restrepo HE, Málaga H, editores. Promoción de la salud: cómo construir vida saludable. Bogotá: Médica Internacional; 2001.
- Restrepo HE. Agenda para la acción en la promoción de la salud. En: Restrepo HE, Málaga H, editores. Promoción de la salud: cómo construir vida saludable. Bogotá: Médica Internacional; 2001. pp. 34-55.
- Restrepo HE. Conceptos y definiciones. En: Restrepo HE, Málaga H, editores. Promoción de la salud: cómo construir vida saludable. Bogotá: Médica Internacional; 2001. pp. 24-33.
- Rocha A, Hidalgo C. ¿Por qué la salud pública es justa? *Rev Univ. Salud.* 2014;16(2):228-33.
- Rojas F, Márquez M. ALAMES, en la memoria. La Habana, Cuba: Editorial Caminos; 2009.
- Vega-Franco L. La salud en el contexto de la nueva salud pública. México: Manual Moderno; 2000.
- Wilmot I, Campbell K, Tudge C. La segunda creación: de Dolly a la clonación humana. 1ª ed. Barcelona: Ediciones B; 2000.
- World Health Organization (WHO). Global advisory committee on vaccine safety, 3-4 December 2009. *Wkly Epidemiol Rec.* 2010;85:29-33.



Introducción

La equidad es el tema central en la época actual y no solo en salud. Son más de 30 años de política económica que han concentrado la riqueza y el poder en manos de unos pocos y han determinado que la inequidad en ingreso, riqueza, educación y salud lleguen a niveles muy polarizados.

En diferentes sectores, que se leen desde lo macroeconómico a lo moral, se viene haciendo un enjuiciamiento de carácter ético, que aborda incluso el conocimiento científico, en relación con los grandes temas como el desarrollo, las nuevas tecnologías, las economías emergentes y el medio ambiente. Hay un conjunto de nuevas realidades en el contexto de la creación intelectual que cuestiona cómo la inequidad, en nuestra sociedad, viene destruyendo su base misma y la de la comprensión entre los diferentes grupos poblacionales, pero, además, entre los seres humanos.

Hace más de 10 años se conformó la Comisión de los Determinantes Sociales de la Salud (CDSS), liderada por **sir Michael Marmot, que surgió inicialmente por iniciativa del director general de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Lee Jong Wook, quien formuló la necesidad de constituir una**

comisión que estudiara las inequidades y presentara sugerencias de cómo abordarlas.

La conclusión fue que los determinantes sociales de la salud son los que están en la base de las inequidades en salud. En este sentido, en el 2008, se formularon recomendaciones de cómo abordar la inequidad. La CDSS fue un hito muy importante, porque no solamente pudo estudiar las inequidades en salud, identificar sus causas y las causas de las causas, que son los determinantes sociales de la salud (DSS), sino que identificó los servicios de salud como un determinante social importante pero adicional. Esto cobra especial importancia en cuanto a la cobertura universal de los servicios de salud: es importante destacar que la cobertura universal de salud es un determinante en la medida en que se sucede de valores, políticas, y recursos de la sociedad. Y también es un determinante social en la medida en que puede significar un empobrecimiento para las personas que, para poder mejorar su salud, tienen que gastar su propio dinero, lo que en muchos casos puede llevar a deteriorar su situación socioeconómica, que en un círculo vicioso, empeora su estado de salud.

■ Aspectos generales

La equidad en salud

La salud es reconocida por la OMS como un derecho, y debe poder gozarse de este al más alto nivel obtenible. Es un derecho interrelacionado e indivisible, como todos los derechos humanos, por lo cual no puede ser separado de los otros, como el de los estándares mínimos de vida, la educación, la libertad, la no discriminación y la participación en la sociedad⁽¹⁾.

Las inequidades en salud son una violación al derecho a la salud, y de acuerdo con la evidencia disponible, son el resultado de inequidades sociales que afectan las oportunidades de desarrollo de las personas, como la calidad del empleo, la educación, el ingreso, la vivienda y la nutrición. La **equidad es un concepto ético que se fundamenta en la justicia distributiva⁽²⁾**.

En todos los países, con independencia de su nivel de ingresos, la salud y la enfermedad siguen un gradiente social: cuanto más baja es la situación socioeconómica, peor es

el estado de salud. [...] La injusticia social está acabando con la vida de muchísimas personas. Eso no tiene por qué ser así y no es justo que sea así. Para la Comisión sobre determinantes sociales de la salud reducir las desigualdades sanitarias es un imperativo ético.⁽³⁾

Los anteriores apartes del informe final de la CDSS marcan la partida para el eje de acción de la política y el objetivo fundamental de cualquier sistema de salud: la eliminación de la inequidad en salud.

Hoy no es aceptable que ningún sistema de salud ignore la obligación de centrar sus acciones en la búsqueda de la equidad, que no explicita los determinantes de la salud en el contexto de cada sociedad y que no desarrolle y aplique herramientas para monitorear y evaluar los avances en la búsqueda de esta. Las políticas de salud de los países deben formularse, en consecuencia, teniendo en cuenta sus determinantes sociales, y no pueden estar circunscritas meramente a la atención médica. Deben ser integrales, intersectoriales, consensuadas y participativas.

Es importante, por lo tanto, definir qué entendemos por *inequidad en salud*. Para ello adoptamos la definición de Whitehead⁽⁴⁾, que la plantea como la existencia de diferencias evitables e injustas, las cuales se presentan entre diferentes grupos poblacionales.

A su vez, Braverman y Gruskin⁽¹⁾ **formulan** una definición de equidad en salud que busca ser medible, con la finalidad de dar transparencia a las evaluaciones de las políticas públicas. Definen la *equidad en salud* como “la ausencia de disparidades sistemáticas en salud [o en los mayores determinantes de la salud] entre grupos con diferentes grados de ventajas/desventajas sociales” y, a su vez, sugieren que de la definición de Whitehead se retire el concepto de *evitabilidad*, ya que el concepto mismo de injusticia (*unjust and unfair*) implica la evitabilidad.

Es importante en este análisis hacer la diferencia entre “igualdad” y “equidad”. La igualdad ante el derecho a estar sano y la igualdad de oportunidades son inobjetables, pero no siempre la desigualdad en salud equivale a una inequidad. Tal es el caso de las desigualdades obvias entre los sexos por razones biológicas.

Los hechos

Existen notables diferencias, no justificadas e injustas, en el ámbito de salud, entre distintos grupos poblacionales. Estas diferencias se dan tanto entre países ricos y pobres, como dentro de estos, entre población pobre y rica, urbana y rural; entre diferentes etnias, diferentes grados educacionales, etc.

Mientras que la esperanza de vida de un niño al nacer en Japón o Suecia es superior a los 80 años, en India es de 69, y en algunos países africanos es inferior a 60⁽⁵⁾. En Colombia, uno de los países más inequitativos de las Américas, la tasa de mortalidad infantil es un 76 % más alta en el quintil más pobre que en el más rico. Igualmente, hay grandes diferencias por nivel educativo, lugar de residencia (urbano-rural) y pertenencia étnica. En el grupo rrom (gitano) la tasa de mortalidad infantil es de 160 por cada 1.000 nacidos vivos, en los raizales (archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) 32,83, y en los indígenas 28,83.

Así mismo, la mortalidad infantil es 3,02 veces más alta en los departamentos del quintil con mayor Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) (Chocó, Vichada, La Guajira, Córdoba, Guainía, Vaupés, Putumayo) que en aquellos del quintil de menor proporción de personas con estas mismas necesidades (Antioquia, Quindío, Cundinamarca, Risaralda, Valle del Cauca, Bogotá, D. C. y el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) y en las poblaciones rrom e indígenas, alcanza valores de 1.333,33 y 255,80 muertes por cada 100.000 nacidos vivos, respectivamente⁽⁶⁾.

Por otra parte, la mortalidad materna en el continente oscila entre 7 muertes por cada 100.000 nacidos vivos en Canadá y 359 en Haití⁽⁵⁾. **En Estados Unidos un hombre de los condados más ricos espera vivir 16 años más que el que vive en los condados más pobres**, y en Suráfrica, la mortalidad infantil es cinco veces mayor en los negros que en los blancos⁽⁷⁾.

En Inglaterra y Gales, la expectativa de vida muestra un claro gradiente que va en ascenso consistentemente, en la medida en que se asciende en la clase social. Este gradiente se observa tanto en mujeres como en hombres⁽⁸⁾.

Si bien la observación universal muestra un gradiente en el nivel de salud de acuerdo con el nivel de ingreso, es igualmente claro que este no es el único determinante. Amartya Sen, en su conferencia ante la Asamblea Mundial de la Salud, en 1999, planteó que grupos como los afroamericanos en Estados Unidos “no solo tienen una **pobreza relativa desde el punto de vista de los ingresos por habitante en comparación con los norteamericanos blancos**, sino también una inferioridad **absoluta respecto a los indios de Kerala de bajos ingresos (mujeres y hombres) y los chinos (en el caso de los hombres) en lo que atañe a longevidad**”⁽⁹⁾.

De acuerdo con Daniels y colaboradores⁽¹⁰⁾, existe evidencia de estudios transnacionales, la cual sugiere que, a mayor desigualdad social, mayor desigualdad en salud, a tal punto que grupos de ingresos medios en una sociedad desigual tienen peor salud que grupos comparables o más pobres en una sociedad con mayor igualdad, y que es aparente que factores como la cultura, la organización social y las políticas gubernamentales tienen una relación significativa con la salud de la población.

Daniels y colaboradores⁽¹⁰⁾ **mencionan la** relación entre el gradiente socioeconómico y el nivel de salud de forma tal que, a mayor nivel socioeconómico, mayor nivel de salud. Pero observan que la pendiente del gradiente varía a través de las distintas sociedades y que lo que parece ser el factor determinante de dicha pendiente es el grado de desigualdad en la sociedad.

Lo que importa no es el tamaño de la torta, sino su distribución; [...] no es solo un asunto de privación absoluta asociada con un bajo nivel de desarrollo, sino del grado de privación relativa que se refiere, no a la falta de bienes básicos para la supervivencia, sino más bien a la falta de fuentes de autorrespeto que se consideran esenciales para la plena participación en sociedad.

Sen plantea la importancia del crecimiento económico, al tiempo reconoce que no es el único factor y que el “apoyo social inteligente en materia de atención de salud, educación y otras medidas sociales pertinentes” es necesari-

rio, como es el caso de Sri Lanka, Costa Rica o el Estado de Kerala, en la India.

De acuerdo con un análisis reciente realizado por Milanovic⁽¹¹⁾, el decil más rico de la población del mundo posee el 57 % del ingreso mundial. Sin embargo, la brecha global, de acuerdo con sus cálculos, se ha disminuido a partir de 2001, debido al progreso de China, India, África y Latinoamérica.

Las desventajas pueden ser absolutas o relativas, y pueden tener diversas formas, desde poseer pocas pertenencias familiares, pobre educación durante la adolescencia, tener un trabajo inseguro, quedarse atrapado en un trabajo peligroso o sin futuro, vivir en condiciones habitacionales deficientes, tratar de criar la familia en circunstancias adversas o vivir con una pensión de retiro insuficiente⁽⁸⁾. Estas circunstancias tienden a concentrarse en las mismas personas y a acumularse a lo largo de la vida, lo que hace que mientras más tiempo vivan en condiciones económicas y sociales estresantes, mayor será el deterioro fisiológico y menor la probabilidad de disfrutar una vejez sana⁽⁸⁾.

La ansiedad continua, la falta de seguridad, la baja autoestima, el aislamiento social y la falta de control sobre las condiciones de trabajo y la vida familiar son condiciones que generan estrés y afectan la salud, al alterar los sistemas inmunológico y cardiovascular. Estos problemas son mucho más frecuentes, en la medida en que las personas ocupan posiciones más bajas en la categoría social⁽⁸⁾.

Por otra parte, existe evidencia sobre la importancia de las experiencias de la vida temprana (desde la vida intrauterina) en la fundamentación de la salud del adulto. Cuando esas experiencias son pobres, en la medida en que los estímulos cognitivos, emocionales y sensoriales programan las respuestas cerebrales, las conexiones emocionales inseguras y la estimulación pobre pueden reducir la habilidad escolar y conducir a un desempeño educativo bajo y a comportamientos problemáticos⁽⁸⁾.

Cómo medir la inequidad en salud

La medición y monitoreo de la inequidad en salud son acciones fundamentales para conocer su situación, sensibilizar a la sociedad,

actuar sobre ella y medir el progreso en su reducción. Sin embargo, pocos países la miden, lo cual es ya una muestra del poco interés en actuar sobre ella.

No existe una sola forma de medir la inequidad en salud y los resultados e interpretaciones pueden variar según la forma utilizada. Se ha planteado que su análisis debe estar ligado con los resultados en salud y, en general, con la calidad de vida y las libertades esenciales⁽⁷⁾.

Se ha medido como una dicotomía y como un gradiente⁽¹²⁾. En el primer caso se compara el grupo en mayor desventaja con el resto de la población o con el grupo en mejores condiciones, mientras que en el segundo se observa el comportamiento de los niveles de salud, por medio de los diferentes ámbitos socioeconómicos.

El primer enfoque conduce a las políticas de focalización que buscan actuar sobre los grupos más deprivados, con el fin de disminuir la brecha; en tanto que el segundo conduce a políticas con un enfoque universalista que buscan disminuir las diferencias existentes, por medio de todos los grupos sociales.

Pero, ante todo, es necesario medir la inequidad en salud. Y ello requiere la disponibilidad de información que permita el análisis de las variables de nivel de salud por medio de diferentes grupos sociales, para lo cual dicha información se debería recolectar sistemáticamente. Este no es el caso en muchos de los países del continente, lo que conduce de hecho a un “ocultamiento” de la situación de inequidad.

La CDSS de la OMS plantea claramente en sus recomendaciones la necesidad de establecer “sistemas nacionales de vigilancia de la equidad sanitaria” (Recomendación 10.3) que permitan obtener información en forma sistemática sobre los determinantes sociales y sobre las inequidades en salud.

Braverman y colaboradores⁽¹³⁾ anotan lo inadecuado de utilizar la variable “nivel socioeconómico” en forma agregada, en los estudios de inequidad en salud, con posibles consecuencias en hallazgos equívocos y en políticas inadecuadas. Ellos recomiendan no utilizar la variable “nivel socioeconómico” y en su lugar utilizar el máximo posible de variables individuales, como nivel educati-

vo, ingreso, patrimonio, etnia, ocupación y residencia.

En los análisis que realizan, encuentran que los resultados sobre la equidad varían en forma importante si se utiliza la variable agregada o se utilizan las variables individuales. Igualmente, anotan que estas diferentes variables no son intercambiables; es decir, que la práctica utilizada en muchas ocasiones, por ejemplo, de la educación como un *proxi* para el ingreso no es correcta.

Otro aspecto por tener en cuenta es el de las comparaciones entre países

Las observaciones seculares realizadas han mostrado que la brecha en expectativas de vida entre los países ricos y los pobres se ha disminuido durante algunos periodos (1950-1990), efecto que cesó debido a la epidemia de VIH/sida y de la crisis de la antigua Unión Soviética. Sin embargo, las ganancias en expectativa de vida de los países pobres han sido fundamentalmente por mejoras en la mortalidad infantil, debido al control de enfermedades comunicables, en tanto que las de los países ricos lo han sido por mejoras en la expectativa de vida después de los 50 años, por mejoras en la supervivencia en las enfermedades cardiovasculares, disminución en el hábito de fumar y mejoras nutricionales⁽¹⁴⁾.

Igualmente, no es lo mismo hacer este análisis comparativo a partir de cifras absolutas (número de muertes evitadas) que hacerlo a partir de cifras relativas (porcentaje de ganancia). En los países de mayores logros en nivel de salud, las ganancias adicionales suelen ser de pequeños números, pero estos representan una mayor ganancia proporcional que en países con peores niveles de salud, donde las ganancias representan un mayor número, por ejemplo, de muertes evitadas; sin embargo, esta ganancia es menor en términos proporcionales.

Por otra parte, es necesario diferenciar entre las inequidades horizontales y las verticales. Las primeras son aquellas que se dan entre grupos culturalmente definidos, a diferencia de las últimas, que miden las desigualdades verticalmente entre individuos u hogares. Stewart⁽¹⁵⁾ plantea que, aunque las desigualdades horizontales también son mul-

tidimensionales, rara vez son medidas de esa forma y afectan seriamente el bienestar y la estabilidad social de los individuos de forma diferente a como lo hace la desigualdad vertical. Ella argumenta cómo el acceso desigual a recursos económicos, sociales y de poder por diferentes grupos culturales afecta a los individuos en los grupos perdedores, más allá de la posición individual, porque su autoestima está unida con el progreso de su grupo social, y cómo esto puede conducir a situaciones de conflicto e inestabilidad social.

Pero, además, es necesario ponerse de acuerdo acerca de cómo se va a medir la desigualdad en salud, si por la mortalidad o la expectativa de vida, la incapacidad, el riesgo, la percepción de estado de salud, el acceso a servicios o idealmente por un conjunto de los anteriores. Igualmente, deben identificarse las agrupaciones sociales (por género, nivel educativo, ingreso, etnia, ocupación, etc.); así como el grupo de referencia contra el cual hacer las comparaciones y si se van a utilizar medidas de desigualdad absolutas o relativas⁽⁷⁾.

Los planteamientos focalizados y los universalistas

Las políticas que parten del enfoque dicotómico de la inequidad focalizan a la población en desventaja para actuar sobre ella. Este enfoque tiene problemas de diversa índole. Puede ser estigmatizante⁽¹²⁾, en la medida en que “marca” a aquellos en desventaja social, pero además puede tener efectos perversos, como el de perpetuar el ciclo de pobreza y promover una cultura paternalista. Ser pobre (o aparentar serlo) se puede hacer deseable para poder tener acceso a los beneficios de los programas focalizados.

Las políticas que parten del enfoque de gradiente son universalistas y enfocan a toda la población. Parten de reconocer que las inequidades en salud afectan a todas las clases sociales y no solo a aquellas en desventaja.

Se necesitan políticas públicas que aseguren que los recursos se distribuyen en forma relativamente equitativa, con el fin de contribuir a la equidad en salud⁽³⁾, para lo cual es necesario que se actúe sobre los determinantes sociales de la salud con “la participación de todos los poderes públicos, la sociedad civil, las

comunidades locales y el sector empresarial”⁽³⁾, establecer filtros que se apliquen a todas las políticas estatales para determinar su impacto en la equidad en salud.

Las causas de la inequidad en salud

Hay numerosas evidencias disponibles acerca del papel de las inequidades sociales y de la pobreza en el origen de las inequidades de salud, y en el fondo de estas, el abuso de poder por los grupos que se apropian de los recursos en detrimento de los segmentos excluidos. La corrupción, el racismo, la violencia y la discriminación de género son algunos de los factores que contribuyen a la generación de inequidades sociales y de salud.

Diderichsen propone un modelo explicativo con cuatro mecanismos generadores de inequidad:

- La estratificación social
- La exposición diferencial
- La susceptibilidad diferencial
- Las consecuencias diferenciales

La estratificación social separa los diferentes grupos y condiciona la brecha entre ellos. La exposición diferencial sucede porque los grupos más marginados tienen mayor exposición a condiciones dañinas para la salud, la susceptibilidad diferencial se da cuando dos o más exposiciones actúan sinérgicamente y potencian el efecto dañino, y las consecuencias diferenciales, porque la mala salud puede agravar la estratificación social⁽⁷⁾.

Las acciones frente a la inequidad

Hay un acuerdo bastante general acerca de la necesidad de que las acciones sobre las inequidades de salud deben provenir no solo del sector salud, sino de políticas sociales integrales, que cubran el acceso a la educación, la capacitación para el empleo, la equidad de género, la reducción de riesgos ambientales y la protección contra el empobrecimiento. “La equidad en salud es mejor conceptualizada, no como una meta social en sí misma, sino como inherentemente incrustada en la búsqueda de la justicia”⁽⁷⁾.

La CDSS de la OMS hace tres grandes recomendaciones de acción para luchar contra la inequidad en salud:

- Mejorar las condiciones de vida
- Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos
- Reorganizar los sistemas de salud con énfasis en la equidad

Mejorar las condiciones de vida

Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos. Medir la magnitud del problema, analizarlo y evaluar los efectos de las intervenciones.

Las acciones para mejorar las condiciones de vida las centra en:

- El desarrollo de una estrategia integral para la primera infancia, que garantice el desarrollo socioemocional y lingüístico-cognitivo; la ampliación de la cobertura de la enseñanza a la primera infancia, y la gestión y la planificación urbana alrededor de la salud y la equidad sanitaria. El desarrollo de acciones dirigidas a la primera infancia es de máxima prioridad, ya que no actuar en este ámbito determinaría efectos negativos que van a afectar la salud durante la expectativa de vida de dichas cohortes.
- El desarrollo de entornos saludables que promuevan la equidad sanitaria entre el campo y la ciudad, y de políticas económicas y sociales que afronten el cambio climático y protejan el medio ambiente.
- La formulación de prácticas justas para el empleo y el trabajo dignos, empleo seguro, bien remunerado, a lo largo del año, con menos exposición a riesgos físicos, estrés laboral y conductas perjudiciales para la salud.
- La aplicación de políticas de protección social universal de amplio alcance o la mejora de las existentes, para que toda la población disfrute de un nivel de ingresos suficiente y pueda tener una vida sana.
- La fundamentación de los sistemas de salud en los principios de equidad, prevención de la enfermedad, promoción de la salud,

refuerzo del personal sanitario y desarrollo de su capacidad para actuar sobre los determinantes sociales de la salud.

Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos

La Comisión plantea que “todos los sectores de la administración pública y de la economía pueden incidir en la salud y en la equidad sanitaria —las finanzas, la educación, la vivienda, el empleo, el transporte y los servicios de salud, por solo mencionar algunos—”. En este aspecto, en particular la Comisión ha sido fuertemente criticada por Vicente Navarro, por no enfrentar el papel de los poderes de clase, género, raza y el poder nacional en la producción de las inequidades en salud. Navarro, parafraseando a la Comisión, afirma que no son las inequidades las que matan, sino aquellos que se benefician de ellas⁽¹⁶⁾.

Finalmente, la Comisión enfatiza en la necesidad de que “los gobiernos nacionales pongan en marcha sistemas nacionales de vigilancia de la equidad sanitaria que permitan recabar datos de forma sistemática sobre los determinantes sociales de la salud y las desigualdades sanitarias”.

Por su parte, Gilson⁽¹⁷⁾ argumenta la necesidad de construir sistemas de salud que estén en mejor capacidad de enfrentar las inequidades de salud, para lo cual es esencial contar con liderazgos sectoriales fuertes y con una sólida base valorativa.

Una importante iniciativa es la llamada “Alianza para medir la equidad” (“*Global Equity Gauge Alliance*”), que involucra a once países y combina investigación orientada a la formulación de políticas y el monitoreo de la equidad en varios aspectos de salud y atención médica, con un compromiso por la acción política orientada a informar e influir para que los miembros del parlamento apoyen políticas proequidad. En estas experiencias, el monitoreo de la equidad genera actividades para reducir la inequidad, mediante acciones sobre los diferentes determinantes; ello genera movilización política y social. Su acción se centra en tres pilares: a. evaluación y monitoreo, b. abogacía y c. empoderamiento comunitario.

En el servicio de salud del Reino Unido se utiliza la llamada “auditoría de la equidad” (o *equity audit*), mediante la cual se revisan en forma sistemática las inequidades en las causas de enfermedad, en el acceso a servicios efectivos y los resultados, para poblaciones definidas; se asegura que la acción que se requiera se incorpore en los planes y servicios locales, y se evalúa el impacto de las acciones en la reducción de la inequidad.

Este enfoque se centra en monitorear qué tan justa es la distribución de los recursos (servicios de salud, empleo, educación), en relación con las necesidades de los distintos grupos sociales. Su objetivo no es distribuir los recursos por igual, sino en relación con las necesidades, con el fin de reducir las desigualdades evitables en salud y promover igualdad de oportunidades en los determinantes de la buena salud y el acceso a los servicios de salud⁽¹⁸⁾.

Reorganizar los sistemas de salud con énfasis en la equidad

Además de los diferentes determinantes sociales de la salud, los sistemas de salud por sí mismos desempeñan un papel de gran importancia en la equidad en salud y pueden bien contribuir a mejorarla o a deteriorarla.

Los sistemas de salud pueden contribuir a remover barreras para la buena salud, al desarrollar políticas que den prioridad a responder a las necesidades de los grupos deprivados y excluidos, pero también pueden incrementar las inequidades. En general, se acepta que los sistemas de seguridad social financiados de los impuestos generales tienden a ser más equitativos que aquellos financiados por cobros a los usuarios o los seguros privados. Igualmente, prácticas generadas por los sistemas de seguros privados, como las cuotas moderadoras y los copagos, afectan preferencialmente a los más pobres y contribuyen a la inequidad. Lo mismo debe decirse de sistemas que fundamenten el acceso a los servicios en la capacidad de pago de las personas o que discriminen la cobertura de servicios y su calidad, de acuerdo con la capacidad de pago o cualquier otra característica de los individuos.

Pero, además, es necesario que las políticas de salud prioricen en forma explícita la búsqueda de la equidad en salud, para lo cual, ante todo, es necesario que la equidad sea un derrotero explícito en los planes y programas de salud, que se identifique claramente el efecto que puedan tener sobre ella las diferentes decisiones que se tomen y que los sistemas de información permitan identificar las inequidades y hacerles seguimiento.



Resumen

Todavía queda camino por recorrer para incluir el enfoque de equidad en el proceso de toma de decisiones y para mejorar la asignación de recursos en aras de una mayor equidad social y en salud. Sin duda, un gran reto reside en la incorporación de nuevos actores en la arquitectura de los procesos de planeación, evaluación y regulación de las acciones de gobierno, para que se entienda la construcción de políticas desde la participación ciudadana.

Abordar las inequidades requiere otra forma de gobernar, para situar la reducción de las inequidades como foco prioritario de las políticas del gobierno y como horizonte de transformación social. La observación de la equidad debería ser pensada como instrumento de acción política, para mejorar la calidad de las políticas públicas desde una perspectiva integral de derechos humanos y sociales, en aras de construir Estados sociales de derecho y sociedades fundadas en el bienestar y la justicia social.

Referencias

1. Braverman P, Gruskin S. Defining equity in health. *J Epidemiol Community Health*. 2003;57:254-8.
2. Rawls J. Justice as fairness. *Philos Public Aff*. 1985;14:223-51.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Subsanar las desigualdades en una generación. Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud. Comisión de Determinantes Sociales en Salud. Informe final. Geneva: WHO; 2009.
4. Whitehead M. The concepts and principles of equity in health. *Int J Health Serv*. 1992;22:429-45.
5. Banco Mundial. Indicadores básicos [internet]. S. f. [citado 2018 jul. 20]. Disponible en: <https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.LE00.IN?view=chart>
6. Ministerio de Salud y Protección Social. Análisis de Situación de Salud (ASIS), Colombia 2016 [internet]. 2016 [citado 2018 jul. 20]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2016.pdf>.
7. Evans T, Whitehead M, Diderichsen F, et al, editores. *Challenging inequities in health. From ethics to action*. New York: Oxford University Press; 2001.
8. World Health Organization (WHO). *Europe. Social determinants of health: the solid facts*. 2nd ed. Copenhagen: WHO Europe; 2003.
9. Sen A. Health in development. *Bull World Health Organ*. 1999;77:619-23.
10. Daniels N, Kennedy BP, Kawachi I. Why justice is good for our health: The social determinants of health inequality. *Daedalus*. 1999;128:215-51.
11. Milanovic B. Global inequality recalculated: the effect of the new 2005 PPP estimates on global inequality. New York: World Bank Policy Research Working Paper; 2009.
12. Vallgarda S. Social inequality in health: Dichotomy or gradient? A comparative study of problematizations in national public health programs. *Health Policy*. 2008;85:71-82.
13. Braverman P, Cubbin C, Egerter S, et al. Socioeconomic status in health research. One size does not fit all. *JAMA*. 2005;294:2879-87.
14. Deaton A. Global patterns of income and health: facts, interpretations, and policies. [internet]. WIDER Annual Lecture, 2007 [citado 2018 ago. 31]. Disponible en: http://www.wider.unu.edu/publications/annual-lectures/en_GB/AL10/.
15. Stewart F. Horizontal inequalities: a neglected dimension of development. 2002 [internet]. [citado 2018 ago. 31]. Disponible en: <http://www3.qeh.ox.ac.uk/pdf/qehwp/qehwps81.pdf>.
16. Navarro V. What we mean by social determinants of health. *Global Health Promotion*. 2009;16:5-16.
17. Gilson L. Health systems knowledge network. what sort of stewardship and health system management is needed to tackle health inequity, and how can it be developed and sustained? 2007 [internet]. 2010 [citado 2018 ago. 31]. Disponible en: <http://web.wits.ac.za/NR/rdonlyres/4E44F9A0-F651-401E-BD81-C8E37809D648/0/Gilson.pdf>.
18. Hamer L, Jacobson B, Flowers J, et al. Health equity audit made simple: a briefing for primary care trusts and local strategic partnerships. 2017 [internet]. [citado 2018 ago. 31]. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/niceMedia/documents/equityauditfinal.pdf>.



Introducción

Para abordar adecuadamente el tema de la participación social —que indistintamente llamaremos comunitaria o ciudadana en este capítulo— en salud, resulta indispensable hacerlo desde la perspectiva del concepto de democracia participativa, ya que con este enfoque los conceptos *descentralización* y *participación* adquieren su verdadera relevancia como criterios clave. El primero, entendido como distribución del poder, es una condición necesaria, y el segundo, entendido como la acción de decidir conjuntamente, es una acción eficaz para su construcción. En este sentido, la participación social debe elaborarse desde el ámbito social participativo; es decir, constituye un algo que a la vez que se construye, se aprende. Se aprende en los ámbitos de socialización y también se aprende en los procesos reivindicativos cuando desde lo cotidiano se reclaman conquistas de mayor y mejor participación para solucionar los problemas que se confrontan. Así, las comunidades crecen en autonomía, autoestima y empoderamiento para lograr su propio desarrollo sin depender de otros.

En ese orden de ideas, la participación social no es un regalo que el gobierno le hace a la gente al permitirle tomar parte de las decisiones, sino un derecho que la gente adquiere por medio de la conquista colectiva y que termina siendo tanto un proceso (medio) como su resultado (fin). Un *proceso*, porque las comunidades se involucran en las decisiones y programas que afectan sus vidas, al acceder a un poder del que se encontraban marginados, y un *resultado*, porque las comunidades e individuos, después de participar en esos procesos, están ahora capacitados para desenvolverse con mayor autonomía y estabilidad en procesos futuros.

Queda claro, entonces, que la democracia (literalmente “el gobierno del pueblo”) solo es posible por medio de la participación, que es el ejercicio del poder (gobierno) por parte de las comunidades (pueblo). En este ejercicio se van constituyendo los diferentes actores sociales, que se articulan para

su gestión corresponsable en diferentes proyectos, que a su vez responden a intereses distintos o colectivos sobre lo que debe ser el ordenamiento social. De esta manera, los participantes se van transformando no solo en miembros de una comunidad (personas con intereses comunes), sino, también, en ciudadanos de derechos y deberes en la construcción de lo público y en todo lo que concierne al bien común: lo que concierne a todos debe ser construido, transformado y controlado por todos.

El que participa no solo “es parte de” (recibe servicios y atenciones), sino que además “toma parte de” (construye y decide), lo que lleva a que se redefinan las relaciones Estado-comunidad, lo que potencia los procesos de cambio que puedan generarse en lo social y en lo político.

Establecido lo anterior, resulta clara la importancia —y la necesidad— de la participación social en la salud, y resulta ahora más fácil entender por qué se ha convertido en un tema cada vez más recurrente y aceptado, no solo en los países desarrollados, sino también, y especialmente, en los países de bajos ingresos.

Si aceptamos el concepto de que la participación social en salud es importante, implica que partimos de la base de que la atención en salud no se limita a la prestación de servicios institucionales, intra- y extramurales, ni sus factores condicionantes pueden limitarse a un ámbito o son exclusivos de un grupo de profesionales determinado. Por lo tanto, empezamos a entender la importancia de la comunidad, ya no solo como receptora de servicios e insumos de salud, sino, también, como productora, gestora y evaluadora de estos, tarea que puede cumplir por medio de la participación comunitaria, que puede adquirir dos modalidades: no formal, casi siempre de forma individual o en pequeños grupos formados circunstancialmente (reclamos, sugerencias o felicitaciones manifestadas de forma espontánea, intervenciones en salud a las que se suman activamente o vocería para la replicación de prácticas promotoras, protectoras o interventoras

en salud); y formal, por medio de una gran diversidad y disparidad de organizaciones, entidades y movimientos (veedurías, grupos de usuarios o pacientes, comités de participación en salud, comités de vigilancia epidemiológica comunitaria, juntas directivas de instituciones de salud, etc.).

La participación social en las decisiones y acciones en salud, en especial en salud pública, no es, hoy por hoy, una especie de lujo o alternativa interesante. Por el contrario, se ha sabido constituir en una condición *sine qua non* para planear, gestionar, desarrollar y transformar la salud en la dirección que mejor apunta a la obtención de los resultados más eficaces y que generan mayor impacto en el estado de salud de la población que se busca favorecer.

En la atención en salud, y especialmente en aquella parte dedicada a la salud pública, es imprescindible definir y conceptualizar la dirección en la que se necesita o desea avanzar. La participación social en salud solo puede ser un instrumento de desarrollo, empoderamiento y equidad social si resulta significativa y auténtica, involucra a todos los actores y se da activamente en los diversos escenarios de gestión en salud, desde el consultorio de atención primaria, hasta la totalidad de los ámbitos en los que se presta atención institucional; desde espacios y escenarios en los que se diagnostica y planea, hasta los territorios en los que se implementan y evalúan las intervenciones en salud.

En conclusión, la participación social en salud puede ser considerada como la parte más concreta dentro del proceso global de participación social, ya que sin duda profundiza en los procesos y las técnicas para desenvolverse en la propia sociedad.

■ Aspectos generales

Conceptos fundamentales

Como se estableció en el aparte introductorio de este capítulo, la participación social está ligada con procesos de transformación sociopolítica, formas de organización social, diseño de políticas públicas e implementación de programas y proyectos. Dependiendo de

quién la defina y con qué objetivos es empleada, asumirá diferentes características. Por cuanto en el sector salud la participación social está referida al proceso de salud-enfermedad, es importante que revisemos brevemente cómo ha evolucionado este concepto a través de la historia.

Desde los albores de la humanidad, el hombre ha hecho esfuerzos de diversa naturaleza por mantener su salud, y desde entonces se ha considerado la existencia de fuerzas sobrenaturales con capacidad para conservarla o restablecerla. A los seres que detentaban tales fuerzas se les elevó a la categoría de dioses, que curaban o mantenían alejadas las enfermedades, en virtud de sus poderes mágicos, por medio de encantamientos y hechizos. En las culturas primitivas, el brujo o chamán era curandero por dos virtudes: su conocimiento botánico para la preparación de emplastos y pociones curativas, y su cercanía con estos dioses.

Ya en la edad antigua, echando mano del naturalismo hipocrático y el racionalismo, aparecieron personajes como Galeno, que rechazaban la doctrina deísta, o de origen sobrenatural de la enfermedad, y desarrollaron teorías más o menos científicas en su lugar. Sin embargo, en la Edad Media se dio un retroceso, al asumir nuevamente que la presencia de la salud o la ausencia de la enfermedad eran producto de la voluntad de seres sobrenaturales.

En la edad moderna, con la aparición del método científico y el auge en su uso, se desarrollaron de forma significativa las ciencias auxiliares de la medicina (anatomía, fisiología, bioquímica, microbiología, etc.), que fueron explicando de manera racional los procesos y desequilibrios vinculados con las alteraciones de la salud, que los despojó de explicaciones mágicas. Con el advenimiento de la Revolución Industrial y los avances técnico-científicos concomitantes, se identificaron causas en el ambiente, que se adicionaron a los ya identificados aspectos biológicos y físicos. Durante el siglo XIX, las ideas de la Revolución francesa, el surgimiento del socialismo y los aportes de Virchow y Pasteur, hicieron que la perspectiva biologicista comenzara a tomar en cuenta las dimensiones social y política de los fenómenos de salud/enfermedad.

No obstante, las fuentes ambientales de microorganismos y las formas de transmisión de las infecciones parecían explicar casi todos los procesos mórbidos; así, se construyó el modelo epidemiológico clásico: la tríada formada por huésped (*guest*), hospedero (*host*) y ambiente (*environment*), como **partícipes de procesos de interacción recíproca**.

Hacia finales del siglo XIX y comienzos del XX se empezó a observar un desplazamiento de la concepción biológica de la salud, hacia una idea de salud como un factor de desarrollo. El proceso biológico se comenzó a mirar como un hecho ligado con las condiciones que rodean la vida humana, y la epidemiología se vio abocada a cambiar hacia la multicausalidad. En 1946 surgió la definición de **salud** enunciada por la Organización Mundial de la Salud (OMS): “El estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad”. Muchos criticaron la expresión “completo estado de bienestar”, por parecer más un ideal que una meta. Aunque el verdadero sustento de la crítica se puede encontrar en la pérdida de seguridad y definición: salud y enfermedad no serían nunca más categorías o estados nítidamente diferenciados, sino parte de un continuo, de un equilibrio dinámico y permanente de diversos factores naturales y sociales en incesante interacción.

Que no se engañe el lector al creer que en este punto el concepto de **salud** (o el de enfermedad) ya ha sido definido y aclarado por el devenir histórico. Aún hoy resulta esquivo a una estandarización globalmente aceptada. Y no solo cambia con el tiempo, sino, también, de acuerdo con las ideas dominantes de cada sociedad. Sin embargo, se reconoce en la actualidad, aun desde diferentes posturas, que en cualquier sociedad la definición del término **salud tiende a ser más social que biológica**.

De la misma manera en que fueron cambiando sus significados, cambió el abordaje de su problemática. Por ejemplo, en los años cincuenta y sesenta del siglo pasado se hizo hincapié en las estrategias de desarrollo económico, antes que en la inversión social, en esferas como la salud y la educación, con la idea de que, al mejorar las condiciones económicas, también lo harían las de salud y educación. Si bien este abordaje surgió de un

enfoque holístico respecto a los factores determinantes de la salud, los cuales procuraron integrar la salud con la economía, la política y la sociología, el resultado fue que, a pesar de los esfuerzos realizados, aún persistían grandes grupos de población compuestos por personas pobres, enfermas o analfabetas, parcial o completamente marginadas de sus economías nacionales, tanto en los países industrializados (pobres viviendo en países ricos), como en los países en desarrollo, aunque las condiciones son especialmente desoladoras en estos últimos (pobres viviendo en países pobres).

En 1973, Laframboise propuso un marco conceptual —desarrollado un año más tarde por Lalonde—, denominado “modelo holístico”, según el cual la salud estaría determinada por una variedad de factores que se pueden agrupar en cuatro grandes categorías: estilo de vida, medio ambiente, organización de la atención de la salud y biología humana. De acuerdo con este modelo, los factores mencionados se relacionan y se modifican entre sí mediante un círculo envolvente formado por la población, los sistemas culturales, la salud mental, el equilibrio ecológico y los recursos naturales. Según esta concepción, los cuatro factores son igualmente importantes, de modo que para lograr el estado de salud o bienestar es necesario que se encuentren equilibrados.

El propósito fundamental de este enfoque es la preservación de la salud, para lo cual se necesita que la previa perspectiva mecanicista o reduccionista sobre la salud y la enfermedad sea complementada desde una faceta más amplia, con un plano psicobiológico y social del ser humano, como lo pretendía expresar la definición de la OMS. Es decir, que tenga en cuenta que el ser humano, sobre un lienzo inicial de tejido genético, es decorado por incesantes pinturas, tanto internas como externas, de las cuales las externas resultan ser más extensamente relevantes, por cuanto afectan a un número infinitamente mayor de individuos. No se trata pues de negar la importancia de las ciencias biológicas en el estudio del origen y causas de las enfermedades que nos afectan como individuos, sino de echar mano de las ciencias económicas y sociales para entender mejor aquellas que nos afectan como especie, como sociedad, como comunidad, como fami-

lia, que en muchas ocasiones son los colores primarios de cuya combinación surgen las primeras.

Es en este punto donde los dos conceptos, el de salud/enfermedad y el de participación social, se encuentran y se identifican. No podremos resolver los grandes problemas de salud de nuestras comunidades si no buscamos en ellas los saberes, la capacidad, los recursos; en fin, la participación, necesaria ya no solo para entender las causas, sino, también, para encontrar las mejores soluciones a sus problemas de salud e implementarlas.

Evolución de la participación social en salud

Las políticas promotoras de la participación social han sido introducidas en diferentes etapas del desarrollo de los sistemas de salud. Ya en el siglo pasado, las primeras iniciativas de salud pública daban participación a la comunidad para ser implementadas. Sin embargo, la manera en que estas políticas se orientaron y desarrollaron dependía en gran parte del contexto político y social en el que estaban siendo generadas. En las décadas de los cincuenta y sesenta, en Latinoamérica y el resto de los países de bajos ingresos, se llevaron a cabo las primeras experiencias, que consistían en implicar a la población en la planeación de los programas y proyectos de salud, especialmente a escala local. A finales de los años setenta se internacionalizó y se dejó claro el concepto de atención primaria de salud (APS), del cual se pudo destacar la participación comunitaria como un factor vital que dinamizó la reestructuración de muchos sistemas de salud, pues en esa década comenzó a hacerse patente la incapacidad de dichos sistemas para responder a la población más necesitada de atención.

En la década de los noventa se dieron a conocer reformas importantes en los sistemas de salud de los países latinoamericanos, producto de la reducción del papel del Estado y la presión que los organismos internacionales (Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional, entre otros) ejercieron en correspondencia con el modelo neoliberal de la economía que se imponía. Ya en este contexto, el usuario de los servicios de salud deja de verse solo como

“paciente” (persona que padece o sufre de una enfermedad) y se le empieza a considerar también como “cliente” (persona que requiere un servicio, que calificará según la calidad percibida); por ende, tiene derecho a expresar su opinión, esperando que esta afecte el proceso de planeación y la entrega del servicio requerido.

Necesidad de la participación social en salud

Como se ha podido apreciar, el concepto que se tiene de participación social (incluida la participación comunitaria) en salud ha cambiado a través de los años; en la actualidad, se concibe como una expresión de autonomía y de ejercicio democrático. Esto brinda a los individuos y comunidades un rol verdaderamente protagónico; por lo tanto, este modelo es un verdadero reto por asumir.

Sin embargo, la participación comunitaria en salud solo será realmente efectiva si se lleva a cabo en cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Existencia de espacios y mecanismos de participación fácilmente accesibles para todos los miembros de la comunidad.
- Disponibilidad de recursos e información suficiente para la toma efectiva de decisiones.
- Existencia de organizaciones comunitarias que permitan la participación efectiva de los individuos.
- Voluntad de los miembros de la comunidad para participar y de las instituciones de gestión de salud para compartir con ellos la posibilidad en la toma de decisiones en salud.
- Capacidad de los participantes por parte de la comunidad para dar respuestas a las necesidades en salud de la población.

En este punto, es necesario aclarar que las posiciones acerca de la importancia de la participación comunitaria en salud, más específicamente en las diferentes etapas de la gestión en salud (planeación, implementación, seguimiento, evaluación y ajuste), son tan diversas como contradictorias. A manera

de resumen, podríamos decir que dichas posiciones se encuentran en un espectro entre dos extremos: la que apoya la necesidad de la participación comunitaria en salud y la que la rechaza.

En la posición favorable a la necesidad de la participación comunitaria encontramos tres enfoques distintos:

- El que basa su argumento en los aspectos sociopolíticos de la participación, al entenderla como una actividad necesaria debido a los efectos democratizadores que tiene sobre una comunidad en particular y sobre la sociedad en su totalidad.
- El que hace énfasis en las consecuencias para la salud de la población, al concebir la participación como una estrategia que brinda mayores posibilidades de éxito a los diferentes programas y proyectos.
- El que bajo una apariencia de apoyo a la participación social, por sus posibles efectos en la salud, en realidad esconde una intención de manipulación en el ámbito sociopolítico.

En el primer enfoque se concibe la participación comunitaria como una forma de abordaje a la solución de los problemas de salud, que, al ser autogestiva, brinda a la comunidad suficiencia e independencia, y aumenta su nivel de autonomía. Resolver de esta forma los problemas de salud tiene una especie de “efecto de demostración”, lo que se traduce en un aprendizaje que se puede utilizar o aplicar en la resolución de otros tipos de problemas que aquejan a esa misma comunidad. Así entendida, la participación social conlleva implicaciones de tipo político, allende al marco de la atención en salud, por cuanto supone el ejercicio de poder y, por lo tanto, el fortalecimiento de la sociedad civil y de la institución democrática. De acuerdo con esta posición, la participación de la comunidad en la gestión de la salud tiene como objetivo último, más allá de la solución de problemas específicos, el desarrollo de la comunidad como un todo, con énfasis en la autosuficiencia y la búsqueda propia de las respuestas a la satisfacción de sus necesidades. Así, la participación comunitaria se plantea como un fin en sí misma, y, por lo

tanto, su resultado es independiente del impacto en la salud, siempre que aumente los niveles de organización y capacidad de la comunidad participante.

En el segundo enfoque, el énfasis se hace en los logros que alcanza la participación en el mejoramiento de la salud de la población. Desde esta perspectiva, la participación es concebida como un medio técnico, una modalidad de gestión que permite mejor funcionamiento y mayor aceptación de los programas de salud. En este caso, su necesidad respondería a diversas exigencias pragmáticas. Así, encontramos una amplia variedad de situaciones en las que la participación comunitaria resultaría por lo menos aconsejable. El argumento más utilizado es que ante el fracaso de los programas planeados e implementados sin tomar en cuenta la participación de la comunidad, esta es una opción que garantizaría mayor efectividad, por cuanto su éxito depende de que la comunidad los sienta como propios, asuma una responsabilidad en las causas de los problemas y participe en la búsqueda de sus soluciones. Un muy buen ejemplo de este abordaje lo constituye la posición de la OMS expresada en la Declaración de Alma-Ata en 1978; según esta, la participación comunitaria en salud se fundamenta en dos axiomas:

- El único camino para superar las limitaciones y la inequidad en la distribución de los recursos para asegurar la meta de **salud para todos es el involucramiento de las comunidades locales** en la prevención y el tratamiento.
- Sin el involucramiento y responsabilidad de la comunidad, los programas fracasarán.

Así concebida, la participación comunitaria deviene en una estrategia para maximizar la accesibilidad y disponibilidad de los servicios.

El tercer enfoque corresponde a aquellas iniciativas en las que la participación social en salud se incorpora a la gestión como una excusa para manipular políticamente a la población. Este tercer enfoque puede surgir de un discurso que, al ignorar las consecuencias políticas y sociales de la participación comunitaria en salud, insiste en que el fin último buscado se circunscribe a los resultados en salud, y

que, por lo tanto, es un enfoque esencialmente neutro. No obstante, no se puede negar que cuando los objetivos de los programas van más allá de la resolución de los problemas de salud de la población, por ejemplo, al legitimar a quienes los promueven e implementan (sea este el Estado, organizaciones religiosas o civiles), la participación comunitaria es concebida e implementada como un instrumento político. Para quienes comparten esta perspectiva, incluso las mejoras en la salud constituirían un medio antes que un fin en sí mismo, y la participación comunitaria se incluiría como estrategia política, antes que como herramienta de utilidad técnica.

A diferencia del primer enfoque, en el que también puede pasar que las consecuencias políticas sean privilegiadas frente a las de salud, en este enfoque los efectos que se persiguen pueden incluso ser ajenos a los intereses de la población. Obviamente, quienes utilizan la participación comunitaria con estos objetivos rara vez lo hacen explícito en su discurso, y tienden a justificar la participación por su utilidad técnica para los programas y proyectos.

El extremo opuesto del espectro de posiciones es el de aquellos que rechazan la participación comunitaria como necesaria para el éxito de la gestión en salud. Aquí también encontramos posturas distintas, de acuerdo con el enfoque que se utiliza para definir dicha posición.

En primer lugar, en esta línea se encuentran quienes interpretan la participación comunitaria como una excusa para manipular política y socialmente a la comunidad. Su concepción coincide con el último enfoque que acabamos de describir —la participación como medio político—, pero difiere diametralmente en las conclusiones obtenidas en lugar de justificarla por su utilidad, cuestionan la inclusión de esta estrategia en los programas de gestión de la salud, debido precisamente a los efectos negativos que tiene sobre la comunidad. Es decir, la participación comunitaria sería solo un instrumento para legitimar el poder, ejercer control político y beneficiar intereses ajenos a los de la población; por lo tanto, no tiene ninguna utilidad pragmática en el mejoramiento del estado de salud de la población. En su versión más radical, este enfoque critica indiscriminadamente cualquier inclusión de la participación comunitaria

en los programas de salud, y le proporciona así un mismo significado a la diversidad de planteamientos con que se ha llevado a la práctica.

En segundo lugar, encontramos a los que rechazan la inclusión de la participación comunitaria por considerar que las consecuencias para la salud de los programas que utilizan dicha estrategia son negativas, que ofrecen servicios de segunda clase y/o de baja calidad, con personal pobremente entrenado y, en general, con menores recursos materiales y humanos, comparados con aquellos servicios que se ofrecen a los sectores privilegiados.

Si bien en cada uno de estos dos enfoques el argumento para rechazar la participación se sostiene en uno solo de los dos criterios, por lo general ambos planteamientos se presentan entrelazados.

No podemos dejar de señalar que, al final, esta posición es esclava de una lógica inductiva: a partir de la crítica a determinados programas, se concluye que inevitablemente todos los programas con participación comunitaria tienen efectos negativos sobre la comunidad. La crítica a programas concretos deviene, así, en una posición maniquea, con la que se rechaza la participación en sí misma y no formas concretas de proponerla, planearla o implementarla.

Una tercera postura en este enfoque es la de quienes objetan la utilidad técnica de la participación comunitaria en salud, con el argumento de que, como los programas de salud con visión participativa tienen que ser “locales” y por lo tanto diferentes de una región a otra, aumentan sus costos y disminuye su factibilidad. Este enfoque sería el reverso del que apoya la participación por su efectividad para lograr los objetivos trazados, al considerar que las dificultades son mayores que los beneficios y que, en última instancia, obstaculizan la extensión de los beneficios para la salud a la población.

La distancia que asumen las posiciones resultantes de cada uno de los dos enfoques básicos que utilizamos para clasificar las distintas posturas permiten que un mismo fenómeno sea interpretado de manera distinta. Respecto a las consecuencias políticas de la participación, por ejemplo, la construcción u operación de una institución hospitalaria llevada a cabo por organizaciones democráticas de los miembros de una comunidad puede ser

interpretada de la siguiente manera: 1. una conquista para romper con viejas prácticas, como el paternalismo; 2. una explotación del trabajo de la comunidad para eludir obligaciones que debería cumplir el Estado.

La postura favorable a la participación crítica programas específicos, en los que esta tiene un significado distinto al propuesto. Esta posición implica distinguir dos ámbitos: qué es y qué debe ser la participación comunitaria. Por su parte, la postura contraria a la participación también acepta que esta puede ser positiva en determinadas situaciones, incluso cuando sostiene que la participación comunitaria en sociedades estratificadas es sinónimo de explotación.

Algo similar sucede cuando comparamos las posiciones extremas en la dimensión de las consecuencias para la salud. Hay ejemplos que respaldan la posición que considera la participación como un mecanismo idóneo para extender la salud a toda la población, y también los hay para sustentar que aquella se concibe como una forma de brindar servicios de salud de baja calidad a los grupos desfavorecidos socialmente. Incluso, podemos encontrar situaciones que expresan ambos extremos simultáneamente; por ejemplo, cuando los servicios que ofrecen los programas son de menor calidad que otros servicios existentes o que las posibilidades que ofrece la tecnología disponible, pero aún así representan una ventaja para la población frente a la situación que se está interviniendo.

La relación entre la participación comunitaria, sus consecuencias sociales y políticas, y sus efectos sobre la salud dependen de las formas que la participación adquiere en la práctica. Es necesario, por tanto, cuando se propone incluir la participación en programas de salud, tener claro cuáles son los efectos que se esperan y cómo se va a implementar, para que efectivamente dichos efectos se alcancen y exista correspondencia entre lo que se concibió y lo que resultó en la práctica.

■ Dinámica de la participación social en salud pública: niveles y mecanismos

El derecho a participar en salud implica entender que la población, tanto de manera in-

dividual como colectiva, debe conseguir mayor autonomía y responsabilidad en la gestión de lo social; así, se entiende que la misma sociedad con participación activa en la solución de sus problemas es la responsable de su desarrollo. Un sistema de salud más eficaz y eficiente requiere que el tradicional rol de los pacientes como consumidores se transforme en una nueva función de coproductores. Es una forma diferente de contemplar la producción de salud, basada en la democracia participativa y contraria a la jerarquía de la autonomía médica o a la competencia del mercado.

Por otra parte, la participación es algo de lo que se debe tomar conciencia: participa solamente quien es consciente de la necesidad de hacerlo y quien sabe que, si no lo hace, no conseguirá beneficios ni logros mayores o a menor plazo. La gente no solo puede, sino que tiene el deber de participar para cambiar y mejorar. Solo una participación concienzuda puede ir orientada a ese cambio.

Para que la participación sea más efectiva, se requiere un doble aprendizaje: la administración tiene que ceder poder y los miembros de la comunidad tienen que aceptar la responsabilidad que ello implica. Desde nuestra perspectiva, es importante considerar que la participación comunitaria tiene efectos sobre los programas tanto en términos de sus resultados en el área de la salud de la comunidad, como sobre la vida social y política de esta, y ambos aspectos deben ser considerados al evaluar su inclusión en los programas.

En ninguno de los dos niveles la participación es neutra, y en ambos puede tener efectos positivos o negativos. Por ello, creemos que la participación comunitaria debe incluirse en los programas cuando cumpla simultáneamente dos objetivos explícitos: debe ser efectiva desde el punto de vista de la salud y positiva desde el punto de vista de la vida social de la comunidad. Para la primera dimensión, esto implica que la participación comunitaria debe formar parte de los programas cuando la población reciba como resultado claros beneficios de salud; para la segunda, implica que debe resultar una experiencia enriquecedora en términos del aprendizaje para resolver de forma autogestionada otras necesidades de la comunidad.

Un último aspecto para considerar, en términos de la conceptualización de la participación comunitaria, y que nos parece de crucial importancia, es que las decisiones respecto a programas de salud comunitario, solo deben provenir de la propia comunidad. Hay pocas excepciones a esta regla, como cuando por inexperticia o desconocimiento de quienes están a cargo, tales decisiones provienen de autoridades superiores en el marco de sistemas públicos de salud. Por ejemplo, cuando a pesar de acciones y esfuerzos bien planeados e implementados, no se obtienen cambios significativos en el estado de salud de la población, la calidad de los servicios prestados o la satisfacción de los usuarios, lo que obliga a la intervención del aparato de inspección, vigilancia y control del Estado.

Sin embargo, con mucha mayor frecuencia, especialmente en Latinoamérica, las decisiones en este sentido se toman “desde fuera”, y la participación que se solicita está frecuentemente sujeta a un programa ya previamente definido. Sobre ello se ha señalado que, si bien la participación social en su sentido más amplio es un proceso complejo inherente a la dinámica de toda sociedad, la idea de que la participación es susceptible de estimularse desde afuera, y que la mayor o menor movilización de la comunidad puede ser manipulada por agentes externos, es un concepto relativamente moderno.

Para compensar de alguna manera la situación paradójica que se presenta cuando la participación comunitaria no es propuesta por la comunidad, varios autores sostienen la necesidad de transferir conocimientos de salud hacia la población. De esta manera, su capacidad de decisión sobre la participación en los programas tendría un sustento técnico real. Esto no significa convertir a toda la población en médicos, ni que cada decisión respecto a la salud deba ser tomada por consenso en una asamblea. Los conocimientos para transferir deben ser operativos, de forma que le permitan a la comunidad definir sus prioridades, al tiempo que se reconoce la validez de su punto de vista y de su percepción e interpretación de los fenómenos de salud como ingredientes básicos para la elaboración de una visión colectiva, todo ello con el fin de articular el

saber popular con elementos del pensamiento científico y técnico.

Participación comunitaria en planeación local de salud

La participación de la comunidad en la planeación en salud constituye un tema de gran interés y complejidad, y se refiere al conjunto de teorías, métodos y prácticas que introducen de forma interactiva a la comunidad en los procesos de toma de decisiones para el mejoramiento de su estado de salud, de la calidad de la atención en salud recibida y de la satisfacción con dichos servicios.

La comunidad desempeña un papel importante en relación no solo con el Estado, sino, también, con el mercado. Además, su participación activa y directa en los procesos de decisión puede interferir en la supuesta autonomía técnico-científica de los planeadores, y poner en discusión el papel del experto en el proceso de gestión de la salud en un territorio dado; por lo tanto, la participación comunitaria en la toma de decisiones, dependiendo del contexto, puede considerarse como un elemento dinamizador o amenazador de las prácticas normales de organización y gestión de los servicios de salud, la intervención de los determinantes sociales, intermedios y próximos de la salud, y de la percepción que los usuarios tienen del sistema de salud.

Para crear y coordinar alternativas a las problemáticas de salud se debe partir del conocimiento fehaciente de cada realidad, con una mirada intersectorial, interdisciplinaria e integral. Elaborar un verdadero plan de salud requiere hacer fuerte hincapié en las necesidades detectadas en cada territorio, y promover la participación activa de los actores locales para poder dar respuestas efectivas a las problemáticas críticas. Bajo esta concepción de integralidad se busca que los programas, proyectos, actividades y acciones sean parte de un proyecto colectivo con responsabilidades compartidas y asumidas conjuntamente por un Estado presente y activo, y las organizaciones de la sociedad civil, de tal modo que se garantice que las identidades sociales sean parte de los elementos fundantes de la nueva política sociosanitaria por construir.

Los ejes estratégicos que garantizan la utilidad y, por lo tanto, el éxito de la participación comunitaria en la planeación en salud, son los mismos implicados en la promoción social; estos son:

- El abordaje territorial, que implica coordinar acciones desde una dinámica local que respete la idiosincrasia y autonomía de cada sitio, área programática, etc.
- La planificación de “abajo hacia arriba”, que demanda intervenciones lo suficientemente flexibles y adaptables como para considerar las necesidades de cada lugar.
- El fortalecimiento de espacios participativos, que requiere rescatar, fortalecer, *refuncionalizar* y **apoyar los espacios pre-existentes**, además de evitar la superposición de formas y modelos de gestión ajenos a la realidad local.
- El abordaje de la política de salud, formulado a partir de la familia como base de inclusión social, ya que así se promueve la integración comunitaria.

Este último eje significa que el objeto de diagnóstico e intervención no es solo el individuo afectado por los determinantes estructurales e intermedios de la salud, sino, principalmente, grupos familiares que sufren las consecuencias de una situación social desfavorable y que forman parte de una comunidad que comparte determinados riesgos epidemiológicos. En este sentido, resulta fundamental que centremos nuestra atención en cómo lograr que la salud sea parte de un proyecto compartido entre la comunidad y el equipo técnico de planeación en salud, cómo promover y facilitar la participación de los diferentes actores y sectores de la sociedad civil en el ámbito de la salud, y cómo asegurar el abordaje territorial y el enfoque familiar de la salud desde la planeación.

Si bien es posible afirmar que todo individuo participa naturalmente de alguna manera en los asuntos pertinentes a la salud del grupo al que pertenece, no es menos cierto que a medida que la organización social se hace más compleja, los mecanismos de participación también. Ello genera una variedad de roles y relaciones entre los miembros de cada grupo,

de modo que se van definiendo perfiles particulares de participación para cada proceso de planeación de la salud. Así, la relación entre el equipo de salud y la comunidad, que no escapa a la dinámica social que regula el desarrollo de cualquier grupo, incluye a diferentes actores en un contexto histórico y geográfico, determinado por características únicas y originales. Cada uno de estos actores cuenta con un bagaje de conocimientos que sustenta su rol en esta relación. Dicho conocimiento está legitimado y fuertemente afianzado por el peso de la experiencia y la cultura local. El juego de roles en las relaciones sociales que tienen que ver con el cuidado de la salud también presenta sus propias características, fruto del contexto particular en el que el proceso salud-enfermedad-atención se ha ido desarrollando a lo largo de la historia. Los cambios en la realidad económico-social, cultural y científica desafían constantemente la estabilidad de esta relación.

Participación comunitaria en el desarrollo de programas de atención primaria en salud

En septiembre de 1978, los países firmantes de la Declaración de Alma-Ata, en la que se definió la *estrategia de atención primaria de salud* (APS), reconocían, aunque con limitaciones, que la participación comunitaria era un derecho y una posibilidad para el fortalecimiento de la autonomía de los pueblos en el mejoramiento de su salud: “Las personas tienen el derecho y el deber de participar individual y colectivamente en la planificación e implementación de su atención sanitaria”. También hicieron énfasis en la necesidad de promoverla y desarrollarla, y se comprometieron con el empoderamiento de las comunidades para su participación activa.

En este orden de ideas, la APS, con sus componentes de educación para la salud y de participación comunitaria, se vislumbraba como espacio y oportunidad de empoderamiento comunitario para el ejercicio del derecho de participación, con el propósito de alcanzar “salud para todos en el año 2000”. Pero no fue así.

Muchos asumieron la comunidad y promovieron su organización y participación

simplemente como un recurso, medio o herramienta para lograr objetivos institucionales. Esta visión hizo que, en la práctica, la participación de la comunidad se instrumentalizara e institucionalizara, lo cual limitó, desde todo punto de vista, la autonomía y el ejercicio del derecho de la gente para decidir y participar libremente en el proceso de la gestión del desarrollo social, la salud y la democracia.

A esta altura de la discusión, resulta claro que la participación comunitaria es un derecho, componente fundamental para desarrollar la APS, y que el empoderamiento comunitario se debe garantizar para lograr la construcción y participación de una ciudadanía activa. En este sentido, se ha insistido desde diversos sectores en la necesidad y urgencia de promover y desarrollar, territorial y localmente, una participación comunitaria real para avanzar en la estrategia de APS; con este fin se propone la consolidación de espacios de organización social, de conocimiento y análisis de la problemática de salud y de sus determinantes.

El énfasis debe ponerse en la promoción y desarrollo de la participación comunitaria, principalmente para la identificación y priorización de necesidades y problemas; elaboración de diagnósticos y planes de salud; búsqueda de alternativas y soluciones; ejecución de algunas actividades —sobre todo las definidas por la misma comunidad en su proceso participativo—; control social en evaluación de resultados y calidad de la atención; mercadeo y promoción de servicios institucionales; inclusión al sistema de salud y ampliación de las coberturas útiles a este; y la movilización ciudadana para conseguir recursos y nombrar delegados de la comunidad como representantes ante las instituciones y espacios participativos reglamentarios.

Los documentos que den cuerpo a la política de participación social en atención primaria, como la normativa de las formas organizativas y espacios de participación social en salud, deberían incluir y plantear de manera inequívoca la horizontalidad y efectividad en la comunicación; la información y conocimiento; la participación en la distribución y redistribución de los recursos; el control del gasto; la contratación, asignación de recursos

y presupuestos; la evaluación y seguimiento de la gestión pública en todos sus componentes, etc., que en definitiva son las condiciones y los espacios de participación que dan poder, autonomía y legitimidad frente al Estado y la gestión pública.

Si la participación comunitaria se asigna o imputa como imperativo para lograr salud y calidad de vida, deja de ser un derecho para ser un recurso, un instrumento o una herramienta al servicio del sistema. Lo que significa, en otras palabras, que la responsabilidad del Estado, de garantizar salud y participación, se le impone a la comunidad como obligación; de esta manera, la participación pierde el sentido como derecho, porque se convierte en requisito, fin o instrumento, y queda a expensas del logro de otros derechos.

A esta concepción se le podría sumar, además, la vieja práctica de algunos tomadores de decisión y prestadores de servicios de salud de solo permitir la promoción y el desarrollo de la participación social y comunitaria “hasta cierto punto, con determinado alcance”. Muchas instituciones de salud se resisten a ser cuestionadas y controladas por la comunidad, pues temen que los resultados en salud no puedan ser alcanzados de acuerdo con las metas propuestas, o que la intervención de la comunidad termine haciendo más difíciles de lo necesario tanto el desarrollo de los procesos, como la toma de decisiones. Esta resistencia a compartir el poder, sumado a la visión instrumentalizada de la participación comunitaria que tienen las instituciones de salud, se puede ver enmascarada en las exigencias de contar con formas “organizadas” para la representatividad de la comunidad —tener personería jurídica y representación “democrática” o numérica— como requisito para reconocerles y legitimar su derecho a participar en los espacios institucionales, lo cual limita y dificulta la verdadera participación comunitaria.

Es indispensable trascender esquemas y límites de la normatividad y la costumbre, con el fin de lograr el fortalecimiento del protagonismo y capacidad gestora de las comunidades en la intersectorialidad, así como la inclusión de familias de estratos bajos y medios en los programas de APS; la identificación y atención

de patologías no adecuadamente atendidas (embarazo en adolescentes, suicidios, maltrato y abuso infantil, violencia intrafamiliar, drogadicción y alcoholismo, delincuencia, etc.), y de personas con problemas de salud que no acceden a los centros hospitalarios; el mejoramiento en la accesibilidad, calidad y oportunidad de los servicios de salud; la actualización de las bases de datos de las organizaciones sociales y comunitarias de la localidad; el entrenamiento y capacitación en temas de salud, gestión social y de derechos a las organizaciones comunitarias; el acompañamiento y fortalecimiento de organizaciones y redes sociales de participación ya existentes; la promoción y desarrollo de la interlocución de las comunidades con instituciones de salud, otros entes territoriales y viceversa; y, finalmente, el fortalecimiento comunitario en el conocimiento y uso de herramientas metodológicas, cartografía social, caracterización de la comunidad, diagnósticos y planes locales de salud.

Es probable que este tipo de avances no se logren sin la intervención fundamental de dos factores:

- La actitud política y el esfuerzo de la administración local, que, incluso yendo en contravía de lo establecido por el nivel central en los lineamientos y orientaciones, asigne recursos económicos y contrate profesionales idóneos para el trabajo comunitario.
- El compromiso social de los referentes o equipos de profesionales que, desde las instituciones oficiales o de salud, trabajan en los barrios y veredas directamente con la gente. También ellos deben trascender las barreras y normas institucionales, e ir más lejos de lo que les exige la institución; entender que su responsabilidad es principalmente con la comunidad y que, más que funcionarios públicos o empleados, son ciudadanos de derechos y parte viviente de la comunidad para la que trabajan. Ya no solo deben dar información y prestar los servicios establecidos, sino, también, acompañar y orientar sobre la gestión de recursos, solución de problemas, acceso a espacios de participación, conocimiento y exigibilidad de derechos, etc.

Participación social en la evaluación del desempeño y de los resultados de los programas de salud pública, y en la vigilancia del uso apropiado de los recursos destinados a salud pública

Como miembros de una comunidad, es importante conocer las normas y los espacios que permiten velar por el cumplimiento de los derechos relacionados con el bienestar y la salud de los habitantes del municipio, región o país donde vivimos. Por ello, es necesario tener claro cuáles son las normas que reglamentan las formas e instancias de participación comunitaria para vigilar el cumplimiento del Estado en torno al respeto y la garantía de goce efectivo de tales derechos. Esto constituye la base sobre la cual se cimienta el control social que como ciudadanos estamos obligados a adelantar, en el marco de los procesos de planeación e implementación de las políticas públicas de salud en los escenarios territoriales.

Son variados los mecanismos descritos por autores de diversos países que podrían asegurar la idoneidad del control que puede realizar la comunidad (o ciudadanía) sobre la gestión de la salud por parte del Estado o, por delegación de este, por las instituciones del sector privado en una economía de mercado.

Entre ellas cabe destacar la figura de las *veedurías*. **Se denomina así a los grupos de personas miembros de una comunidad que ejercen vigilancia sobre la gestión pública, respecto a las autoridades administrativas, políticas, judiciales, electorales, legislativas y órganos de control, al igual que a las entidades públicas o privadas, organizaciones no gubernamentales de carácter nacional o internacional que operan en el país, encargadas de la ejecución de un programa, proyecto, contrato o de la prestación del servicio público de la atención en salud.**

Diferentes tipos de veedurías pueden organizarse a escala nacional o territorial, y entre ellas se pueden establecer mecanismos de comunicación, información, coordinación y colaboración que permitan el establecimiento de acuerdos sobre procedimientos y parámetros de acción, coordinación de actividades y aprovechamiento de experiencias en su actividad y funcionamiento, para procurar la

formación de redes, con miras a fortalecer a la sociedad civil y potenciar su capacidad de control y fiscalización.

Son también diversos los instrumentos jurídicos que las veedurías pueden utilizar para lograr de manera ágil y oportuna sus objetivos y el cumplimiento de sus funciones, dependiendo del marco constitucional, legal y reglamentario de cada país, en torno a la participación comunitaria en la vigilancia del desarrollo de las políticas públicas en general y las de salud en particular.

Las veedurías, por ejemplo, pueden intervenir en audiencias públicas y denunciar ante las autoridades competentes las actuaciones, hechos y omisiones de los servidores públicos y de los particulares que ejerzan funciones públicas, que puedan constituir delitos, contravenciones, detrimento del patrimonio público, irregularidades o faltas en materia de contratación estatal, y en general en el ejercicio de funciones administrativas o en la prestación de servicios públicos.

No obstante, esta figura, u otras similares, requieren que el Estado abra espacios y escenarios de participación que legitimen y permitan un verdadero involucramiento de la comunidad en el control social del desarrollo de sus políticas públicas de salud. Dichos espacios deben garantizarse por medio de estrategias como las siguientes:

- La implementación de procesos de capacitación y formación para el desarrollo de capacidades de los miembros de la comunidad en los espacios de control social en salud, en temas relacionados con la gestión pública.
- La mejora en el acceso a la información por parte de la comunidad, a través de canales novedosos que atiendan al desarrollo de las tecnologías de la información por parte de las instituciones; así como la implementación de medios de comunicación accesibles a las personas que residen en las zonas más apartadas del país, en los que se use un lenguaje sencillo y adaptado a las particularidades de cada región (etnia, costumbres, formas de comunicación propias).
- El reconocimiento legal y normativo de las diferentes formas de participación comuni-

taria, sin mayores reglamentaciones sobre sus condiciones y mecanismos, pues estas pueden terminar limitando el ejercicio libre y voluntario del derecho ciudadano de participar en el desarrollo de las políticas públicas que afectan su salud y bienestar; además, la destinación de recursos para su fortalecimiento.

- La creación y mantenimiento de observatorios de participación y control social en salud, que faciliten la organización, análisis y presentación de información generada por las personas y organizaciones que realizan veeduría. También se debe incluir la información de las instituciones sobre las cuales se realizan dichos procesos, con el fin de fortalecer la participación comunitaria y mejorar la eficacia de las políticas públicas de salud. La existencia de estos espacios ha demostrado facilitar el intercambio de información y la evaluación de los temas, formas, rutas, respuestas y ajustes que realizan las instituciones en el marco del control y la veeduría ciudadana.

■ Ámbitos de participación

Ámbito individual

El *ámbito individual* se refiere a la relación de la persona, a título individual, con el sistema sanitario, no centrado exclusivamente en la atención en salud, sino, también, en los estilos de vida, en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad. Se trata de intentar cambiar la cultura actual, que se basa en una actitud en la que predominan las quejas y reclamaciones, y dar un giro hacia una actitud en la que predominen las sugerencias, al categorizar cada una de ellas y hacer lo posible para que estas sean atendidas para un bien común. La ciudadanía no se conforma con ser sujeto pasivo del sistema de salud; cada vez más reclama ser tenida en cuenta como sujeto activo, y exige un enfoque de prestaciones de servicios de salud orientado al paciente y su familia.

Conceder poder a la comunidad indudablemente afecta varios ámbitos: sus derechos frente a los servicios; su capacidad y discernimiento a la hora de elegir profesionales de la

salud y centros hospitalarios; su participación en la toma de decisiones clínicas y de política pública de salud. Se requiere que se desarrollen al máximo los derechos establecidos en las normativas nacionales e internacionales vigentes respecto al papel de la ciudadanía en los sistemas de salud. Este es uno de los temas importantes que se deberían debatir y concretar.

Ámbito colectivo

El empoderamiento tiene también una vertiente comunitaria. No es solo cada persona quien debe ejercer la capacidad para decidir, sino el conjunto de la ciudadanía (comunidad), por medio de cauces organizativos. Al respecto, es necesario revisar la representatividad de la composición actual en los órganos de representación comunitaria, con los fines de ampliar la presencia de profesionales y de organizaciones ciudadanas y de pacientes, y de ampliar sus funciones y su capacidad de decisión. Igualmente, hay que articular nuevos órganos de participación.

Algunos de los objetivos y las funciones de los órganos de participación regulados deberían ser:

- Participar y colaborar en la elaboración del plan de salud y en los programas y actividades que se deben desarrollar en la zona.
- Captar y direccionar las demandas de salud de la población; llevar a cabo la detección y el análisis de los problemas, y establecer prioridades.
- Evaluar las decisiones que se tomen en el equipo de APS respecto a la salud, los programas que se desarrollen y los aspectos organizativos de los centros de atención hospitalaria.
- Colaborar en la educación en salud de la población, y contribuir a mejorar la comunicación entre el equipo de APS y la comunidad local.

De esta forma, se posibilita una verdadera integración de la comunidad en la gestión de los programas y proyectos que pretenden dar solución a las principales problemáticas que afectan la salud de todos, con énfasis en las poblaciones más vulnerables.

■ Recomendaciones para una mejor y más efectiva participación en salud

El que se hayan obtenido resultados buenos y malos en diferentes procesos y mecanismos de participación comunitaria en salud estudiados se encuentra relacionado con múltiples factores que pueden tener que ver tanto con la población en sí, como con el sector salud, la administración o incluso el contexto social en el que se estén presentando.

Hay muchos factores sin los cuales la participación encuentra graves dificultades para su desarrollo. A continuación, analizaremos los referidos a los ámbitos político, profesional y social.

En la política pública de salud

- La existencia de un plan nacional de salud en el que se definan objetivos claros y recursos por movilizar para estimular la participación comunitaria.
- La existencia de un marco legal que haga posible la participación democrática directa en los servicios de salud, la delegación de responsabilidades y la capacidad de tomar decisiones, al establecer organismos de participación formal.
- La descentralización efectiva de los servicios de salud con capacidad para la planeación local y la adecuación de los planes nacionales a las necesidades territoriales, con lo que se facilita la interrelación y coordinación con las administraciones que tienen la capacidad de decidir en los territorios.
- El incremento de la conciencia sobre el valor de la opinión y participación ciudadana en el mismo ámbito político y profesional en sociedad, que busca la implicación y liderazgo activo de responsables políticos al máximo nivel.

En los servicios de salud

- En las instituciones gestoras y prestadoras de servicios de salud debe existir una actitud positiva hacia el cambio, con capacitación en estas materias. Establecer

objetivos integradores de la actividad, una organización coherente con el modelo integral y un programa específico de proyección comunitaria puede facilitar este cambio.

- Es necesario fomentar la actividad multisectorial, al propiciar la realización de programas de acción conjuntos de los diferentes organismos, tanto públicos como privados, de los ámbitos nacional, regional y local. De esta manera, se posibilita el reconocimiento y la aceptación de las necesidades sentidas por la población, lo que a su vez obliga a un esfuerzo activo en pro de la adquisición de nuevos conocimientos en profesionales de la salud, así como un cambio hacia una comunicación proactiva con la comunidad para la búsqueda de soluciones.
- El involucramiento de la administración, que debe establecer estructuras políticas y técnicas con los recursos suficientes, con la finalidad de lograr la sostenibilidad social y económica de la iniciativa de participación social en salud, su adaptabilidad y el compromiso compartido.
- Se debe promover y facilitar la formación de todos los actores y agentes que intervienen y toman parte en el desarrollo del modelo de participación ciudadana.
- Potenciar y promover la introducción y desarrollo de instrumentos que permitan la participación de la comunidad de manera oficial: consejos de salud, educación para

la salud individual, grupal y comunitaria; la actividad comunitaria en los servicios, la participación de la población en la mejora de calidad de los servicios, los agentes de salud comunitaria, los grupos de ayuda mutua y las organizaciones voluntarias que trabajan en el campo de la salud, por cuanto la opinión de los directamente afectados es la que cuenta a la hora de buscar cambios constantes y evolución en los sistemas de salud.

En la comunidad

- La existencia de una comunidad organizada cuyo liderazgo esté claro y la de sistemas de apoyos mutuos, al igual que beneficios individuales, son factores clave para la ya mencionada organización.
- La formalización o institucionalización de la representación no debe ser algo inflexible. Las características de las personas que actúen como representantes pueden ser diversas, pero deben reflejar las características sociales y demográficas de la comunidad y/o el interés por los asuntos públicos. Los representantes deberían ser considerados mensajeros o guardianes de los intereses de la comunidad.
- La población debe mantenerse informada. Se debe formar adecuadamente, ya que a una mayor formación corresponde una mayor eficacia y efectividad de la participación, lo que se traduce en una mayor corresponsabilidad.



Resumen

La participación social está ligada con procesos de transformación sociopolítica, formas de organización social, diseño de políticas públicas e implementación de programas y proyectos. En el sector salud, además, está referida al proceso de salud-enfermedad y, por lo tanto, su contexto ha venido adaptándose a los cambios que ha sufrido dicho proceso y el abordaje de su problemática lo largo de la historia de la humanidad.

De la misma forma, el concepto de participación social (incluida la participación comunitaria) en salud ha cambiado a través de los años, desde una necesidad sentida, pero no bien definida, a principios del siglo pasado, hasta una expresión de autonomía y de ejercicio democrático, en los más recientes años. En la actualidad, tanto individuos como comunidades detentan un rol verdaderamente protagónico en el desarrollo de las políticas de salud pública. Sin embargo, la participación comunitaria en salud solo será realmente efectiva si se lleva a cabo en cumplimiento de ciertos requisitos que incluyan espacios y mecanismos accesibles,

recursos, organizaciones comunitarias y capacidad de los participantes. No obstante, las posiciones acerca de la importancia de la participación comunitaria en salud siguen siendo diversas y hasta contradictorias. En general, dichas posiciones oscilan entre dos extremos: el que apoya su necesidad y el que la rechaza. Diferentes enfoques pretenden dar soporte a cada uno de los puntos de vista en favor y en contra.

El derecho a participar implica que la población debe poseer mayor autonomía y responsabilidad en la búsqueda de soluciones a sus problemas. Por otra parte, la participación debe ser consciente: la gente tiene el deber de participar para cambiar y mejorar. Y para lograr todo esto se requiere que se aprenda a asumir responsabilidad en la toma de decisiones, renunciando a esperar que las soluciones vengan “desde fuera”. Los ejes estratégicos que garantizan el éxito de la participación comunitaria en la gestión en salud son: el abordaje territorial, la planificación desde las bases, el fortalecimiento de espacios participativos y el abordaje de la política de salud a partir de la familia como base de inclusión social.

La participación comunitaria en el desarrollo de programas de atención primaria en salud (APS) tiene sus orígenes en la Declaración de Alma-Ata, que definió a esta última como estrategia, al declarar: “Las personas tienen el derecho y el deber de participar individual y colectivamente en la planificación e implementación de su atención sanitaria”. Así, la APS es un espacio y oportunidad de empoderamiento comunitario para alcanzar el propósito de “salud para todos”, a pesar de que desde entonces muchos asumieron la comunidad y promovieron su organización y participación simplemente como un recurso para lograr objetivos institucionales, haciendo que la participación de la comunidad se instrumentalizara e institucionalizara. Superar esta limitante implica trascender esquemas y límites de la normatividad y la costumbre, con el fin de lograr el fortalecimiento del protagonismo y capacidad gestora de las comunidades en la intersectorialidad, así como la inclusión de familias de estratos bajos y medios en los programas de APS. Sin embargo, es probable que este tipo de avances no se logren sin la intervención fundamental de dos factores: la actitud política y el esfuerzo de la administración local en asignar recursos económicos y profesionales para el trabajo comunitario y el compromiso social de los referentes o equipos de profesionales para ir más lejos de lo que les exige la institucionalidad.

Otros ámbitos de igual importancia son la participación social en la evaluación de desempeño y resultados de los programas de salud pública y la vigilancia del uso apropiado de los recursos destinados a salud pública, la cual puede realizarse a través de variados mecanismos, entre los que cabe destacar las veedurías. Esta figura requiere que el Estado abra espacios y escenarios de participación que legitimen y permitan un verdadero involucramiento de la comunidad en el control social del desarrollo de sus políticas públicas de salud.

Los ámbitos de participación que pueden darse en salud son el individual, referido a la relación de la persona con el sistema sanitario, tanto en la atención en salud como en los estilos de vida, en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad, y el ámbito colectivo, de base comunitaria, algunos de cuyos objetivos y funciones deberían ser: participar y colaborar en la elaboración del plan de salud y en los programas y actividades que se deben desarrollar, captar y vehiculizar las demandas de salud de la población, evaluar las decisiones que se tomen en el equipo de APS respecto a la salud y colaborar en la educación en salud de la población.

Para una mejor y más efectiva participación en salud se recomienda: contar con un plan nacional de salud y un marco legal que haga posible la participación democrática directa en los servicios de salud; descentralizar los servicios de salud; aumentar la conciencia sobre el valor de la opinión y participación ciudadana en el ámbito político y profesional de la sociedad; una actitud positiva hacia el cambio; fomentar la actividad multisectorial; involucrar la administración; promover y facilitar la formación de todos los actores y agentes que intervienen y toman parte en el desarrollo del modelo de participación ciudadana; potenciar y promover la introducción y desarrollo de instrumentos que permitan la participación de la comunidad de manera oficial; organizar la comunidad para que asuma un liderazgo claro; formalizar la representación y mantener a la población informada en todo momento, por los canales adecuados.

Bibliografía

- Agudelo CA. Participación comunitaria en salud. Conceptos y criterios de valoración. *Bol Sanat Panam*. 1983;95(3):205-16.
- Arévalo DA. Participación comunitaria y control social en el sistema de salud. *Rev Salud Pública*. 2004;6(2):107-39.
- Ferrer Herrera IM, Borroto Zaldivar TE, Sánchez Cartaya ME, Álvarez Vázquez J. La participación de la comunidad en salud. *Rev Cuba Med Gen Integr*. 2001;17(3):281-6.
- Jervis DS. *Manual de planeación: para empresas de aseguramiento en salud*. Madrid: Editorial Académica Española; 2011.
- Lewis G, Sheringham J, López Bernal J, Crayford T. Organization and management of healthcare and healthcare programmes. En: *Mastering public health a postgraduate guide to examinations and revalidation*. 2nd. Boca Raton; FL: CRC Press; 2015. p. 527-604.
- Lewis G, Sheringham J, López Bernal J, Crayford T. Medical sociology, social policy, and health economics. En: *Mastering public health a postgraduate guide to examinations and revalidation*. 2nd. Boca Raton; FL: CRC Press; 2015. p. 435-526.
- Mestorino MA. La planificación para la salud. En: *Fundamentos de salud pública*. 1973. p. 419-52.
- Ministerio de Salud (Argentina). *Posgrado en salud social y comunitaria. Módulo 7: Salud y participación comunitaria* [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud (Argentina); 2017 [citado 2018 ago. 15]. 184 p. Disponible en: <http://www.fmed.uba.ar/depto/edunutri/2016saludyparticipacioncomunitariamod7.pdf>
- Ministerio de Salud (Chile). *Participación ciudadana en atención primaria* [Internet]. Santiago de Chile; 2014 [citado 2018 ago. 22]. Disponible en: http://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2016/09/2_PARTICIPACIÓN-CIUDADANA-APS.pdf
- Molina-Marín G, Ramírez A, Ryíz A. Tensiones en las decisiones en salud pública del sistema de salud colombiano: el bien común en confrontación con los intereses y prácticas particulares. Medellín: Universidad de Antioquia; 2013..
- Navas R, Rojas T, Álvarez CJ, Fox M. Participación comunitaria en los servicios de salud. *Rev Ciencias Soc*. 2010;16(2):123-41.
- Nigenda-López GH, Juárez-Ramírez C, Ruiz-Larios JA, Herrera CM. Participación social y calidad en los servicios de salud: la experiencia del aval ciudadano en México. *Rev Saúde Pública*. 2013;47(1):44-51.
- Otálvaro GJ. Abrir la atención primaria en salud a la participación comunitaria. Una apuesta por la construcción de ciudadanía y la justicia sanitaria. En: *Ideas, decisiones y acciones para el fortalecimiento de la participación comunitaria en salud*. Medellín: Universidad de Antioquia; 2017. p. 10-5.
- Ruales, J. Desafíos y perspectivas de los sistemas de salud y la gestión frente a las funciones esenciales de la salud pública. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública* [Internet]. 2004;22(99):21-32. [citado 2018 ago. 10] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12021903>



Introducción

El tratamiento de los derechos y deberes del ciudadano como determinantes de principios orientadores de la salud pública, significa darle a la ciudadanía un protagonismo de máxima relevancia. Protagonismo que nunca debió dejarse de lado, como así lo evidencia su tratamiento a través del tiempo. Ello se justifica en que tales derechos y deberes son imprescindibles para alcanzar el mejor estado de salud posible, para lo cual, además del esfuerzo personal y de otros requisitos, es necesario un adecuado nivel de educación. En tal sentido, existe pleno consenso de que una educación de calidad a la que acceda en forma homogénea e integral la ciudadanía, es la acción más poderosa de la salud pública.

El rol proactivo del ciudadano y la definición de una salud pública centrada en la persona, representan hitos muy significativos. Sin embargo, los derechos y deberes del ciudadano, si bien son muy importantes, no deben relegar a un segundo plano de importancia al derecho humano a la salud como determinante de los principios orientadores de la salud pública. Los Estados deben garantizar a todos los miembros de su población el pleno goce del derecho a la salud por ser un derecho humano fundamental, por ser necesario para el pleno desarrollo social y porque así surge de los compromisos contraídos por los Estados con organismos internacionales, como la Organización Mundial de la Salud, entre otros.

El derecho humano a la salud encuentra su fundamentación en dos aspectos esenciales, el primero al asumir la condición humana de toda persona y ello sin ningún tipo de discriminación, y el segundo, en que desde una acepción genérica pero sí apropiada a los fines sanitarios, cada persona es un ciudadano por el solo hecho de residir en una comunidad.

Al igual que los derechos, aunque con desigual fuerza de énfasis, los deberes de los ciudadanos siempre se han tenido en cuenta al momento de establecer las políticas sanitarias. La salud pública no es, y nunca lo ha sido, un plexo prebendario que encuentra como única justificación a garantías asistenciales del Estado y que prescinde de la responsabilidad de los ciudadanos.

Las múltiples transiciones que evidencian nuevos perfiles demográficos y epidemiológicos, caracterizados por una mayor esperanza de vida, con prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles y cambios muy significativos en las condiciones y estilos de vida de la población, son el producto de la actuación intersectorial y no tanto de las intervenciones de quienes deben gestionar la salud pública como área específica de la administración del Estado. No se debe confundir innovación tecnológica, donde abundan intereses sectoriales, con el buen gobierno de la salud pública, el cual no admite, ni debe admitir, el mínimo conflicto de intereses.

La salud pública se ve afectada por una serie de problemas críticos que generan insatisfacción generalizada. En la actualidad, la responsabilidad social e institucional de todos los actores sociales que construyen salud, está lejos de ser la que corresponde a las necesidades sanitarias individuales y colectivas. Sirva como simple ejemplo la pobre función de rectoría de los Estados, responsables finales de garantizar salud para todos los miembros de la sociedad, así como también, el poco desarrollo de la salud pública como una política de Estado, cuya base esencial debe ser la incorporación de la salud en la totalidad de las políticas de la sociedad. Estos defectos se aprecian en un contexto caracterizado por una dinámica de cambio que acrecienta en forma continua las necesidades sanitarias de la población.

Las acciones e intervenciones en la práctica de la salud pública no siempre alcanzan la calificación de efectiva y eficiente. Por el contrario, son cada vez más las que conforman los grupos de sobreutilización inefectiva y de la subutilización ineficiente de las mismas. Esos graves desvíos de gestión sanitaria configuran respectivamente la demagogia y el derroche sanitario. Suponer que los mismos tienen posibilidades de solución a partir de los deberes o responsabilidades de los ciudadanos como usuarios del sistema sanitario, es un abordaje muy parcializado que carece de eficacia para lograr una mejora sustancial en la salud pública.

En todo caso, debe ser el Estado, quien a partir de normas claras, determine estrategias adecuadas para evitar los desvíos aludidos que inexorablemente determinan una medicina de baja calidad y costos elevados.

La respuesta social organizada, en términos de salud pública, es un componente esencial que excede a la obligación de los Estados de asegurar servicios asistenciales a la población.

Si bien es fundamental el rol de Estado como garante de salud pública y donde la función de rectoría adquiere una máxima importancia, la salud pública como construcción social de base científica y perspectiva colectiva, requiere de la plena participación de todos los actores sociales. Esa plena participación, además del goce de derechos, impone deberes y obligaciones.

Cuando los miembros de la comunidad además de ejercer sus derechos, cumplen con sus deberes, se está frente al proceso de construcción de ciudadanía. Si esos derechos y deberes corresponden al ámbito sanitario, conforman el proceso de construcción de ciudadanía en salud.

Resulta hartamente frecuente que, con fundamentos normativos internacionales, nacionales, regionales y/o locales se admita como verdad infalible que la salud de la población, por ser el derecho a la salud un derecho humano fundamental, queda a cargo exclusivo del Estado en la totalidad de sus dimensiones: promoción, protección, prevención, tratamiento, recuperación, rehabilitación y hasta como base de una posterior reinserción social.

Esa concepción parcial y errónea, puesto que confunde derecho a la salud con construcción de salud, ha determinado la insatisfacción de muchas necesidades en salud, transformando en inicuos los esfuerzos de la mayoría de los Estados. Esa insuficiencia, a la luz de la totalidad de las necesidades sanitarias, no es un fenómeno aislado. No existe Estado alguno que pueda declarar haber logrado la plena equidad en materia de construcción de salud.

Los principios orientadores de la salud pública desde los derechos y deberes del ciudadano, que de ninguna manera pueden afectar el concepto del derecho a la salud como un derecho humano fundamental, debe ser abordado en sus tres dimensiones posibles: a) derechos y deberes del ciudadano en su

relación individual con el sistema de salud; b) principios orientadores de salud pública determinados por derechos y aquellos que derivan de sus deberes, ambos a partir de una fuerte pero no excluyente relación; y c) principios orientadores de la salud pública considerados desde una perspectiva de conjunto de los derechos y deberes de los ciudadanos. La primera es la dimensión individual y las dos últimas conforman la perspectiva colectiva de construcción de salud, elemento esencial para definir intervenciones y acciones sanitarias.

■ Aspectos generales

Salud y derecho a la salud

A través de la historia se han postulado distintas definiciones de salud y más allá de los planteamientos respecto de alguna condición, como “utópica”, para la adoptada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que define *salud* como “el estado de completo bienestar físico, psíquico y social, y no la mera ausencia de enfermedad o lesiones”; o “práctica con consideración del aspecto contextual”, como la define Salleras Sanmartí, hay consenso mundial respecto a que la salud es una construcción social que se nutre de una imprescindible base científica y es determinada por múltiples factores sociales.

Independientemente de las definiciones de salud, es necesario considerar el proceso salud-enfermedad como un continuo entre la muerte prematura, en muchos casos evitable, y el estado de salud plena, que se complementa con la noción que tiene el desarrollo armónico de la sociedad en su conjunto como determinante de la salud, mediante el cual se brindan las condiciones económicas, legales, políticas, ambientales, educativas, de bienes y servicios, de ingreso, de trabajo, de recreación y participación social, que interactúan y determinan la salud de los individuos y, con ello, el desarrollo de sus potencialidades.

La OMS establece como prerrequisitos de salud: paz, educación, vivienda, alimentación, renta, ecosistema saludable, justicia social y equidad. En síntesis, el proceso salud-enfermedad es el resultado de la interacción de múltiples factores: biológicos, económicos, po-

líticos, sociales, de organización de servicios, de estilos de vida y de patrones culturales de la población, en los que, según Frenk, confluyen lo biológico con lo bio-psico-social, lo curativo con lo preventivo, lo monocausal con lo multicausal y lo individual con lo colectivo.

La salud es el resultado de un proceso constructivo caracterizado por complejas interacciones biológicas, psicológicas, ecológicas, culturales, económicas y sociales que se dan en la sociedad en un lugar y tiempo determinados.

La construcción de salud, que es una noción práctica, concreta y debe ser tangible, no debe confundirse con el derecho a la salud como un derecho humano fundamental. A pesar de la corta vida que tiene el derecho a la salud como un derecho humano fundamental, puesto que desde la constitución de la OMS en 1948 apenas han transcurrido 70 años, múltiples han sido los instrumentos y declaraciones que lo ratifican como tal.

El 10 de diciembre de 2017, el Director General de la OMS, Ghebreyesus, manifestaba en su discurso por el día mundial de los derechos humanos:

El goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin distinción de raza, religión, ideología política o condición económica o social. Casi 70 años después de que se adoptara la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, esas palabras resuenan con más fuerza y pertinencia que nunca [...]. Nadie debería enfermar o morir solo porque sea pobre o porque no pueda acceder a los servicios de salud que necesita [...]. La salud también se ve condicionada por otros derechos humanos fundamentales, como el acceso a agua potable y saneamiento, a alimentos nutritivos, a una vivienda digna, a la educación y a condiciones de trabajo seguras [...]. Tenemos un largo camino por recorrer hasta que todo el mundo, con independencia de quién sea, dónde viva o cuáles sean sus recursos económicos, goce de esos derechos humanos fundamentales.

Ghebreyesus finalizaba su discurso con una exhortación a los países a que se respeten y protejan los derechos humanos relacionados

con la salud, tanto en sus políticas como en sus legislaciones y programas sanitarios, combatiendo desigualdades y prácticas discriminatorias de forma que toda la población, sin ningún tipo de condicionamiento, pueda disfrutar de los beneficios de la buena salud.

El derecho a la salud como derecho humano fundamental incluye el derecho a la innovación y al progreso científico. Su restricción, que con bastante frecuencia se observa, además de ser discriminatoria constituye una grave ofensa a la condición humana. Los aportes a la salud que surgen de la dinámica evolutiva de las ciencias no pueden obviarse, porque son parte inseparable del derecho a la salud.

Todos los actores sociales tienen derechos, pero también deberes y la existencia de un derecho lleva implícita la existencia de un deber. Así como la función pública de administración sanitaria, que por lo general se alcanza como un derecho obtenido en actos de elecciones democráticas, impone a quien la ejerce la obligación de trabajar para satisfacer las necesidades de salud de toda la población, le exige como deber no incurrir en conductas tales como falta de transparencia, actuación ineficaz e ineficiente, anteposición de intereses individuales o sectoriales a los del conjunto de la sociedad y que definen el bien común. Lamentablemente, en muchos países, y específicamente en la administración sanitaria, se reportan situaciones que se pueden englobar en el flagelo social de la corrupción y no siempre reciben el correspondiente reproche jurídico. Llama la atención que organizaciones rectoras nacionales y aún las internacionales no consideren en profundidad esta problemática que, sin duda alguna, compromete seriamente la posibilidad de construir salud y la concreción del derecho a la salud de la población.

Lo señalado respecto de la función de administración sanitaria, es un argumento irrefutable de que la salud pública se construye con la participación comprometida y responsable de la totalidad de los actores sociales. A partir de esta visión holística surge la reflexión de que todos los actores de la salud pública tienen derechos, pero también deberes que cumplir.

Como bien señala Barragán, la salud de las personas como construcción social se basa en el sentido de responsabilidad de cada ciu-

dadano que es el modo en que cada persona se responsabiliza por su propia salud y la del conjunto familiar al que pertenece. Sobre esa base de sentido de responsabilidad, cuando las posibilidades personales y familiares resultan insuficientes, es el Estado quien debe actuar a partir de la subsidiaridad. Así se construye la solidaridad, que si bien es reconocida como un principio fundamental que orienta la salud pública, también debe considerarse como una construcción de la sociedad en su conjunto.

Tampoco debe mal interpretarse que el Estado, por tener la obligación de asegurar el pleno goce del derecho a la salud, tiene la obligación de asegurar la no enfermedad.

El derecho a la salud como garantía de los Estados no libera del compromiso responsable a ninguno de los actores sociales, incluyendo al ciudadano, que sin dejar de ser el sujeto por el cual la salud pública desarrolla la totalidad de sus acciones e intervenciones, así como es titular de derechos también lo es de deberes. Ambos, derechos y deberes del ciudadano, son fundamentales y por lo tanto de cumplimiento exigible para la construcción del mejor nivel de salud posible.

La salud es un elemento central de bienestar y un prerrequisito imprescindible para alcanzar cualquier objetivo de desarrollo social. No basta con el derecho a la salud, es imprescindible que el mismo se plasme en salud como la construcción social de base científica sin la cual no existe posibilidad alguna de desarrollo de la sociedad.

Es necesario diferenciar entre *salud y el derecho a la salud*. **El derecho a la salud es el valor central que debe orientar las intervenciones y acciones de salud pública.** Como sostiene la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el derecho a la salud debe ser reconocido, promovido y protegido sin recurrir a ningún tipo de condicionamiento y en un contexto de reconocimiento de todos los derechos relacionados con la salud. La OPS señala que el reconocimiento de derechos a los ciudadanos, debe concretarse sin distinción de edad, etnia, sexo, género, orientación sexual, idioma, origen nacional, lugar de nacimiento o cualquier otra condición y enfatiza que se trata de derechos de raigambre constitucional en

muchos países y que forman parte de múltiples tratados internacionales.

Como derecho humano fundamental, el derecho a la salud, en un contexto democrático, permite la aplicación de eficaces remedios legales ante cualquier tipo de violación. En esta segunda década del siglo XXI, todavía se observan situaciones sanitarias inicuas que revelan que la salud pública es un campo propicio para la discriminación, marginación y hasta la exclusión. Este concepto podría ser calificado como alarmista o hasta improcedente, pero un simple análisis comparativo de indicadores de morbilidad y mortalidad, ya no entre países desarrollados y no desarrollados, ni entre distintos estados de un mismo país, sino entre regiones de una misma ciudad, revelan el flagelo de la desigualdad y la ausencia de equidad que determinan la discriminación, marginación y exclusión señaladas.

El jurista argentino Carlos Ghersi ilustra palmariamente sobre ello, en lo que se puede plantear como la *contradicción de Ghersi*:

Se asiste a una contradicción entre las normas que consagran el derecho a la salud como un derecho humano fundamental y las actitudes que se concretan respecto de la real vigencia de esos derechos. Por un lado se alienta como derecho personalísimo, hasta con rango constitucional, el derecho a la salud y por otro, muchos hospitales carecen de los recursos básicos y hasta se observa el cierre de los mismos.

El derecho a la salud como derecho humano, encuentra su razón de ser en dos elementos esenciales: la persona y su condición de ciudadano. Con un exclusivo interés pedagógico, puesto que se trata de conceptos íntimamente vinculados e inseparables, ser persona impone las notas individuales del derecho a la salud en tanto que el ser ciudadano se relaciona con el vínculo social a una comunidad determinada. A partir de ello se construye la salud individual y colectiva.

■ Ciudadanía y salud pública

El término *ciudadanía* proviene del latín *civitas*, que significa *ciudad*. Por lo tanto, *ciudadanía* es la condición que se otorga al

ciudadano **de ser miembro de una comunidad organizada.**

Se define como *ciudadanía* el conjunto de derechos y deberes, garantías y protecciones que los plexos normativos vigentes en cada sociedad, reconocen a toda su población. En el ámbito de la salud pública, la ciudadanía conforma un proceso de construcción permanente denominado *ciudadanía en salud*. Por su parte, la ciudadanía en salud se extiende al campo de lo social y por lo tanto excede el eje de derechos y deberes políticos y civiles de un país, y alcanza el plano internacional en virtud del concepto de ciudadanía integral como miembro de la comunidad global.

En la actualidad se encuentra bastante generalizada y en franca expansión, la teoría que sostiene que el derecho a la salud como derecho humano responde a un modelo que se encuentra en vía de agotamiento. Tal teoría resulta insostenible en razón a que la mayoría de quienes la sostienen se apoyan en la pretensión de acotar las responsabilidades de los Estados y atribuir mayores responsabilidades a los ciudadanos. La marcada inoperancia de muchos Estados en reconocer y hacer cumplir los principios fundamentales de la salud pública, no puede encontrar en los deberes ciudadanos ningún fundamento para limitar sus propias responsabilidades.

La salud pública, como perspectiva colectiva de la salud de la población, debe basar sus acciones e intervenciones en el reconocimiento de la salud como un derecho humano fundamental acompañado de una dinámica normativa en constante actualización y siempre apegada a esa concepción fundamental del derecho a la salud. Lamentablemente, en muchos países, en particular aquellos subdesarrollados o en vía de desarrollo, la inteligencia de sus administradores en el campo de la salud, se queda en una etapa de reflexión primaria y en lugar de evitar la existencia de barreras para que se concrete el derecho a la salud en toda la población, luce proclive a generar condiciones que eviten o al menos posterguen la accesibilidad al sistema de salud.

En virtud de la finitud de los recursos en salud, la educación en salud de la población resulta de una muy marcada necesidad para concretar la eficiencia de las intervenciones.

Esa educación y otros componentes que conforman la construcción de ciudadanía, deben estar a cargo de los Estados y no ser el fundamento de la constante e impropia declamación de que, en materia de salud, no se puede esperar todo del Estado.

La construcción de ciudadanía es responsabilidad primaria de los Estados y en materia de salud pública es imprescindible que estos, en sus distintos niveles de organización nacional, regional o local, generen las condiciones necesarias para ello. Esa construcción de ciudadanía en salud no es más que la clara y precisa determinación de los derechos y deberes de los ciudadanos en términos sanitarios.

Salud pública es la ciencia, arte y práctica de promover, proteger, mejorar y restaurar la salud; prevenir las enfermedades, lesiones y discapacidades; evitar la mortalidad prematura y satisfacer las necesidades, demandas y expectativas en salud, mediante la respuesta social organizada, con indelegable rectoría estatal y participación activa, comprometida y responsable de todos los actores sociales, expresada en intervenciones apropiadas sobre los individuos y el ambiente, con el objeto de que todos los miembros de la población gocen en forma efectiva del derecho humano fundamental a la salud, con equidad, capacidad de funcionamiento, pleno desarrollo de sus potencialidades e integración social, en una vida que sea lo más prolongada y de la mejor calidad posible.

La salud pública no solo debe observar una evolución acorde con los avances científicos, con el objetivo de alcanzar el beneficio del goce del derecho a la salud por toda la población, sino que, también, debe considerar que la dinámica de los sucesos sociales ha originado situaciones que se oponen a la realización de ese derecho. Así se presentan, entre otros: cambios en la organización política, ciudades sobrepobladas, graves procesos de marginación, cambios en los roles de género, fragmentación, formas de precarización laboral, desigualdades sociales, aumento de grupos vulnerables, afectación ambiental, pérdida del tejido social, profundización de desigualdades e incremento de la pobreza.

La salud pública es la actividad social y política orientada a mejorar la salud de la

población. Esa actividad debe ser dinámica, con la participación de todos, y orientada a la construcción de entornos saludables, a mejorar las condiciones de vida, al desarrollo de una cultura de la vida y la salud, a generar inteligencia sanitaria, al aseguramiento de los bienes y servicios inherentes a la salud, a la atención de la salud y a la constante y efectiva intervención sobre los riesgos y daños a la salud de la población.

Para la construcción social de salud es necesario el compromiso de cada ciudadano mediante una participación activa y responsable. Participación responsable implica que en la práctica cada ciudadano así como tiene derechos inalienables que le deben ser reconocidos, también tiene deberes y obligaciones que debe cumplir. El ejercicio de los derechos y deberes en la forma prescrita por la convivencia social y el bien común, respecto de la salud individual y colectiva, resultan esenciales para esa participación responsable.

La ciudadanía en salud no es una concepción reciente, así como se tratan los derechos y deberes de ciudadanía en tratados internacionales como la Declaración Universal de Derechos Humanos de 1946, el origen de la ciudadanía en salud se debe atribuir básicamente a la Declaración de Alma Ata en 1978 que define a la ciudadanía en salud como derecho y deber de las personas de participar individual y colectivamente en la planificación e implementación de su cuidado de la salud.

Posteriormente a la Conferencia de Alma Ata (1978), la OMS en múltiples instrumentos ha tratado a la participación ciudadana como un componente esencial para alcanzar mejoras en salud pública, tales como la Carta de Ottawa en 1986, la Declaración de Sundsvall en 1991, e incluso al tratar cuestiones sanitarias específicas, como la tuberculosis en 2012.

En la actualidad, además de las notorias desigualdades entre los ciudadanos, en especial a nivel geográfico y socioeconómico, se evidencia una gradual caída en la calidad de los servicios sanitarios. Paradójicamente, ello se acompaña de un alto grado de derroche de los recursos y de utilización de los mismos en un marco demagógico, que afecta seriamente la sostenibilidad del sistema.

En ese contexto, no existe ninguna duda respecto a que se debe educar a los miembros de la comunidad construyendo una ciudadanía en salud apropiada, orientada a la toma de decisiones pertinentes y responsables en materia de salud pública. Esa orientación de construcción ciudadana en salud necesariamente debe ir acompañada por el deber de quienes ejercen las funciones de administración sanitaria, de provisión de servicios y de financiación de los mismos, de ajustar sus roles con el objeto de que las intervenciones y acciones en salud pública resulten las apropiadas y siempre en un contexto imprescindible de humanización con plena rectoría de los Estados. Esta descripción configura la única posibilidad de contar con una salud pública centrada en el ciudadano con el objetivo de alcanzar el mayor grado de salud posible de la comunidad.

La economía en salud es una disciplina que a diario revela que las dificultades para construir equidad en términos de salud se van incrementando en forma exponencial. La salud pública, como tantos otros aspectos necesarios para el desarrollo de una sociedad, también se ve afectada por la finitud de los recursos. Se ha repetido hasta el cansancio que las necesidades sanitarias de una población son infinitas, los recursos disponibles son limitados y los costos de las intervenciones y acciones en salud pública son cada vez más elevados.

A partir de ello resulta necesario que, para garantizar intervenciones y acciones apropiadas en salud pública, se adecúen las estrategias que permitan contar con servicios suficientes, eficaces, efectivos y eficientes en un contexto de sustentabilidad y consistencia. En razón de las necesidades de la población impuestas por el perfil epidemiológico imperante en cada tiempo, ello requiere que se implementen planes y programas sanitarios apropiados. Para cada programa, además del diseño de proyecto, su ejecución y evaluación se deben prever los recursos necesarios, los cuales deben ser gestionados en forma eficiente. Esa eficiencia no puede quedar en el plano del discurso.

Ser **eficiente en términos de salud pública** consiste en aplicar aquellas intervenciones y acciones sanitarias que, respecto de cualquier alternativa a las mismas, asegure que se alcance el mayor nivel o grado de salud en la

comunidad. El concepto de eficiencia impone como reflexión que “solo se pueden calificar de eficientes las intervenciones y acciones que tienen posibilidad de alternativa”. En ese plano, la ciudadanía con sus derechos y deberes es un factor de mucha significación en la toma de decisiones apropiadas en el campo de la salud pública.

Esa noción de eficiencia pone en plano de refutación el paradigma de que en términos de salud pública, los últimos logros de la innovación y la tecnología son lo mejor para la salud de la comunidad. Se debe reflexionar si el paradigma aludido no es uno de los argumentos que afectan profundamente el desarrollo de la prevención en salud pública. Para construir ciudadanía en salud es fundamental la prevención y sin ella se pierde cualquier posibilidad de sostenibilidad de la salud pública.

La participación social que habitualmente se hace efectiva por medio de organizaciones no gubernamentales que representan a los ciudadanos en su totalidad o a grupos específicos, no debe ser considerada la única posibilidad de que los derechos y deberes de los ciudadanos determinen principios orientadores de la salud pública. Construir ciudadanía en salud implica la plena participación ciudadana que excede a la intervención de algunas organizaciones representativas.

Los ciudadanos deben ser agentes activos en salud pública en un contexto de amplio respeto a su dignidad y libertad. Ello solo es posible en democracia dado que, en cualquier alternativa totalitaria, lo primero en afectarse son la dignidad y libertad de las personas. En democracia, esos valores se respetan y se fomentan permanentemente. En síntesis, la salud pública se debe practicar desde una orientación en la que la salud sea reconocida como un derecho humano fundamental y en un contexto político democrático.

La salud con enfoque de derecho humano fundamental requiere políticas, normas, educación, remedios legales —la posibilidad de recurrir a la justicia cuando no se brinda la atención o tratamiento necesario—; pero, por sobre todo ello, es imprescindible la acción comprometida de todos y cada uno de los ciudadanos.

La participación ciudadana activa y responsable constituye un elemento esencial

para salvaguardar la salud como un derecho humano fundamental, respecto de las cada vez mayores tensiones que en el seno de la sociedad se generan a partir de múltiples y encontrados intereses. Para esa construcción de ciudadanía en salud resulta imprescindible que quienes ejercen la función pública en la administración sanitaria consideren, por sobre los diversos y particulares intereses, a la salud como un derecho humano fundamental.

La plena participación ciudadana en el ámbito de la salud pública, como un actor activo, gestor y generador de su salud y la de sus conciudadanos, es una de las máximas aspiraciones en el campo sanitario. Se trata de un papel activo de la ciudadanía en las dimensiones del conocimiento, desarrollo y control de la propia salud y la de la población en general, como así también en la planificación, ejecución y evaluación de políticas sanitarias y los diversos planes y programas de salud.

Los ciudadanos participan en salud en forma individual, en su propio proceso de salud-enfermedad, y colectivamente, en iniciativas y evaluaciones de acciones en salud pública y servicios sanitarios. Esa participación que permite definir una ciudadanía activa, empoderada y responsable en salud, se concreta básicamente en dos líneas bien establecidas: a) la que abarca aspectos de promoción sostenible de la salud y la asistencia sanitaria basada en evidencia científica accesible a la comunidad que determine un buen nivel de alfabetización en salud; y b) el compromiso permanente y proactivo con los intereses democráticos que respecto de la salud pública, tiene el conjunto de la ciudadanía.

Se deben tener en cuenta algunas definiciones publicadas por la Organización Panamericana de la Salud:

- Una ciudadanía eficaz, consciente y participativa determina una real democracia y vehiculiza el poder creador y regenerador de una sociedad.
- La ciudadanía a través de la participación es el hecho que marca la diferencia hacia el desarrollo integral que, necesariamente incorpora la salud pública en sus dimensiones colectivas e individuales.
- La ciudadanía es el motor de las prácticas sociales saludables. La ciudadanía y la par-

participación social constituyen la base para la máxima realización de sus objetivos y para la garantía de su carácter sostenible.

Es necesario que la salud pública en su relación con quien es su razón de ser, la población en su totalidad y sin ningún tipo de discriminación, modifique la condición de meros usuarios a la de ciudadanos activos que se informen y participen en todo lo atinente a la salud de la población. Esa condición comprende un rol protagónico en la identificación y priorización de necesidades, formulación de políticas de salud, ejecución y evaluación de las intervenciones y acciones de salud pública.

Para alcanzar esa ciudadanía activa en salud es necesario que cada ciudadano mejore sus conocimientos y capacidades para ejercer sus derechos y cumplir sus deberes. También es imprescindible que el conjunto de los actores sociales, empezando por quienes tienen a su cargo la función de administración sanitaria, reconozcan que la promoción de una ciudadanía activa es generadora de bienestar y tiene un rol muy importante en la construcción de salud a nivel individual y colectivo.

La ciudadanía activa facilita el empoderamiento ciudadano y a partir de ello se requerirán, además de cuidados personalizados, servicios de mejor calidad para satisfacer sus necesidades en salud.

Los proveedores de servicios de salud promueven ciudadanía activa a partir de brindar información respecto de los derechos y deberes ciudadanos, calificación de los equipos de salud y la organización de los establecimientos de salud, y promoviendo el uso racional de sus servicios.

Ciudadanía activa implica actuar en promoción de la salud, favorecer estilos de vida saludables y participar en forma activa, comprometida y responsable en la toma de decisiones respecto de la propia salud, la de la familia y la de los miembros de la comunidad.

■ Política y salud pública

En virtud de la fuerza con la cual se proyecta la idea de diseñar políticas sanitarias con un enfoque en el que los deberes de la ciudadanía deben ser replanteados y su cumplimiento

exigido, se impone el análisis exhaustivo de las políticas sanitarias. La exigencia de derechos de los ciudadanos hacia quienes ejercen las funciones de administración y gobierno en una orientación “de abajo hacia arriba” no debe generar por parte de los políticos y funcionarios, en una orientación “de arriba hacia abajo”, que las condiciones imperantes de necesidades sanitarias en aumento, recursos limitados y mayores costos de intervenciones y acciones, deban ser el fundamento para que muchos problemas sanitarios encuentren su canal de resolución en los deberes de los ciudadanos. En salud pública, los derechos y deberes de los ciudadanos no son variables dependientes de posiciones económicas o de otra naturaleza. Para la salud pública, todos los ciudadanos del mundo tienen los mismos derechos y deberes

En líneas generales, se debe admitir que la política, o mejor dicho, los políticos, se han interesado muy poco por la salud pública y sus mayores esfuerzos se han centrado en apoyar con mayor énfasis y recursos al desarrollo de los servicios sanitarios en lugar de hacer de la salud pública una verdadera política de Estado. La obra de los grandes sanitaristas e higienistas del siglo XX no cuenta con continuadores ni con políticas de apoyo con una orientación decidida a la mejora y plena aplicación de sus ideales.

Las necesidades que en términos de salud pública tienen las distintas comunidades no pasan inadvertidas y, sin embargo, la satisfacción de las mismas se ha visto postergada desde hace mucho tiempo y no da la impresión de que sea una situación de fácil reversibilidad. El tema central radica en que las organizaciones internacionales y los distintos gobiernos permiten que aquellos que dedican sus esfuerzos y recursos al “desarrollo industrial” solo tengan como objetivo un interés de lucro rápido y de magnitud. No se puede pretender que ello se modifique espontáneamente; se requieren las políticas apropiadas que orienten los esfuerzos a todos los problemas de salud y no solo aquellos de mera conveniencia económica.

Basta con preguntar en qué estado de desarrollo se encuentra la investigación de enfermedades como Chagas, paludismo, tuberculosis, etc. o en qué grado de avance están las activi-

dades que a título enunciativo se determinaron en 1978 en la Conferencia de Alma Ata.

Los cocodrilos conceptuales que, según Halfdan Mahler fueron la causa del pobre desarrollo de la atención primaria de la salud, se siguen manteniendo y a nadie escapa que ello responde a la voraz intención de alimentar intereses sectoriales y no de consolidar una salud pública que garantice salud para todos, cuya condición de derecho humano fundamental es incuestionable, pero que, a la vez, resulta imprescindible e impostergable para el desarrollo de la sociedad mundial.

Las consecuencias de la ineficacia de quienes tienen la obligación ineludible de actuar, no tiene que generar en los ciudadanos la responsabilidad de afrontar la situación y hacerse cargo de sus consecuencias.

La medicina moderna y positivista, determinando el “modelo médico hegemónico” en el cual los esfuerzos se centran en el tratamiento de enfermedades conformando la concreción práctica de la “teoría del radar”, es la consecuencia de aplicar políticas sanitarias que se consideran sectoriales y corruptas. Lo expresado no debe ser tomado como un concepto liviano y falto de reflexión; por el contrario, quienes administran la salud pública de muchos Estados no tendrían argumentos válidos para justificar las diferencias existentes entre las condiciones de trabajo, incluyendo remuneración, entre los miembros de los equipos de trabajo en atención primaria respecto de aquellos que se ocupan exclusivamente de la mal llamada “alta especialización”. La corrección inmediata de esta situación es imprescindible para mejorar la salud de las poblaciones.

Si la salud pública es la perspectiva colectiva de fenómenos individuales, los malos guarismos en salud pública no pueden asociarse con “buenos resultados individuales”. Esos malos resultados inexorablemente responden a fallos de calidad o insuficiencia de las acciones o intervenciones en salud que reciben los individuos. Reflexión: hay mucho por hacer, pero el interrogante es si quienes gobiernan y tienen a su cargo el rol de la administración sanitaria están convencidos de ello.

Las políticas de Estado prueban su existencia si se concretan en acciones. Ello impone poner fin a la mera reflexión o al discurso

falaz y carente del respaldo de servicios tangibles, que con alta frecuencia se evidencian en el campo de la salud pública y hasta en un contexto de defensa enardecida de los mismos. Esas políticas de Estado, incluyendo la que corresponde a salud pública, son la única posibilidad de mejorar la salud y la calidad de vida de la población.

El contexto generalizado de recursos limitados, necesidades en aumento y costos cada vez más elevados, determina que todos los actores deban comprometerse en la construcción de salud pública. Entre ellos, el ciudadano participa activamente con el goce de los derechos, pero también y en forma simultánea, cumpliendo y exigiendo el cumplimiento de los deberes, de las obligaciones y de las responsabilidades correspondientes.

■ Principios orientadores

La voz *principio* no es unívoca. Se utiliza en múltiples sentidos, desde la designación del comienzo de algo, hasta la evocación de determinados valores originarios. Los principios son enunciados sucintos que sirven de fuente y orientación para el alcance de objetivos, mediante actividades determinadas. Son ideas, directrices o “ideas fuerza” que sirven de fundamento de las acciones. Los principios son la base, el origen o la razón fundamental sobre la cual se procede en cualquier materia.

Según el *Diccionario de la Real Academia Española*, los *principios* “son la base, el origen, la razón fundamental sobre la cual se procede en una materia”, “es la causa y el origen de algo”.

Según Aristóteles, el carácter común de todos los principios es ser la fuente de donde derivan el ser o la generación o el conocimiento.

Descartes se refería a los primeros principios señalando que debían reunir dos condiciones: ser claro y evidente que no se pueda dudar de su verdad; y que de ellos pueda deducirse el conocimiento del resto.

Los principios emanan de valores perennes que derivan de la propia naturaleza del hombre, y de nuevos valores que impone la dinámica social. Son el producto de la esencia del hombre considerado en su origen y en su evolución.

Para la salud pública, los principios son enunciados sucintos de carácter axiológico, que orientan las intervenciones hacia el logro universal del pleno goce del derecho a la salud. Son ideas germinales o directrices traducidas en mandatos de optimización o pautas generales de valoración, que justifican y dan sustento a las intervenciones en salud pública; de allí el carácter o condición de orientadores que se les atribuye. Son orientadores por ser razón y justificación de las intervenciones.

Un principio es un concepto fundamental sobre el que se apoya un razonamiento. Se trata de enunciados de estructura abierta, caracterizadas, por su especificidad, como pautas de interpretación ineludibles y hasta de connotación normativa. Los principios, por pertenecer al campo de lo que debe ser, no son solo facultades, prerrogativas o derechos, también significan deberes y obligaciones.

Una eficaz concreción de los principios en la mejor salud posible para los miembros de una comunidad requiere una apropiada y prudente ponderación de cada uno de ellos en particular y del conjunto de estos, en general. Las evidentes diferencias en los niveles de salud alcanzados por las distintas poblaciones, muy probablemente se deban a desvíos de ponderación de los principios orientadores más que a la carencia de recursos.

A partir de ese abordaje integral de derechos y deberes, que conforman los principios, se podrá hacer de los mismos una realidad operativa. De lo contrario solo quedará el relato discursivo y no se concretará el mayor grado posible de salud, acorde a lo señalado en la Constitución de la Organización Mundial de la Salud.

Según el *Diccionario de la Real Academia Española*, **orientador** significa: “Dirigir o encaminar a alguien o algo hacia un lugar o un fin determinado”. **Cuando los medios se subordinan a los objetivos en orden a su eficacia, el principio actúa como orientador de la acción.** Esa orientación se funda en la utilidad o en lo que resulta valioso.

La expresión “principios orientadores de la salud pública” se refiere a determinados enunciados sucintos que importan valores, los cuales fundamentan políticas sociales en general, y en particular las políticas de salud, la planificación sanitaria, los programas de

salud y toda acción o intervención de la salud pública, orientándolos al logro de la mejor salud de la población.

La función orientadora de cada principio se perfecciona cuando determina acciones proactivas tendientes a evitar problemas de salud en la comunidad, a mejorar su nivel de salud, a disminuir la prevalencia de patologías y a mejorar la calidad de vida de sus miembros, condiciones necesarias para asegurar el pleno goce del derecho a la salud colectivo.

Se entienden como principios orientadores de la salud pública, desde el derecho y deberes del ciudadano, determinados enunciados que en forma breve hacen referencia a ciertos valores que sirven de fuente y orientación para definir acciones e intervenciones de la salud pública, tendientes a materializar el pleno goce del derecho a la salud de todos los miembros de la población.

Los principios orientadores de la salud pública no son variables respecto de determinada perspectiva que a partir de algún actor social se considere. La salud pública tiene sus principios inalienables a partir de considerar al derecho a la salud como un derecho humano fundamental y que todo Estado debe asegurar al conjunto de la población. No obstante ello y en un plano de mero interés pedagógico, es posible el abordaje de derechos y deberes de los distintos actores sociales que participan en el ámbito sanitario. Así, se pueden considerar derechos y deberes según el rol que cada actor debe desempeñar, considerando desde el Estado y los órganos de gobierno que ejercen las funciones de legislación, planificación, rectoría, administración y evaluación sanitaria, los financiadores y proveedores de servicios sanitarios, los sectores diversos que en su desempeño tienen alguna influencia en términos sanitarios, hasta los ciudadanos como centro de la totalidad de las intervenciones y acciones en salud pública.

■ Principios orientadores desde los derechos y deberes del ciudadano

Los principios orientadores de la salud pública, desde el derecho a la salud, se conside-

ran según los distintos ejes que identifican los diversos elementos que conforman el sistema: a. la salud como derecho humano fundamental; b. la persona como sujeto de goce de derecho a la salud; c. la sociedad como ámbito de realización del derecho, y d. las intervenciones de salud pública como actividades dirigidas a lograr el pleno goce del derecho a la salud.

En la dimensión del derecho a la salud los principios orientadores son: salud como derecho humano fundamental, como determinante de desarrollo y como posibilidad de realización progresiva.

En relación con la persona o ciudadano, los principios orientadores básicamente incluyen dignidad, igualdad, autonomía, responsabilidad, empoderamiento, y participación, colaboración y corresponsabilidad ciudadana.

En el plano de la sociedad son principios orientadores la solidaridad, la subsidiaridad, la intersectorialidad y la participación social responsable.

En cuanto a las intervenciones y acciones de salud pública, los principios orientadores que se deben observar son universalidad, integridad, equidad, enfoque poblacional, calidad, intervenciones y acciones apropiadas, garantía y protección de derechos individuales, precaución, proximidad, proporcionalidad, pertinencia, cooperación, colaboración y coordinación, salud en todas las políticas, política de Estado en salud, bioética, evaluación, transparencia y rendición de cuentas, rectoría estatal, eficiencia social, sostenibilidad, seguridad, y buen gobierno de la salud pública.

Esos principios deben ser analizados y evaluados con una visión de conjunto, considerando la totalidad de los actores sociales, pero sin descartar hacerlo también desde la perspectiva de cada uno de ellos.

Es sabido que en salud, como en todo sistema, el resultado logrado por todos los actores en su conjunto es mayor que la simple sumatoria de los resultados que pueda aportar cada una de las partes. No obstante, es necesario que cada actor desempeñe su rol de la mejor forma y ello implica no solo derechos sino también deberes y obligaciones.

El pleno goce del derecho a la salud impone una participación activa y responsable de todos, y especialmente de los ciudadanos

en sus dos dimensiones posibles: individual y colectiva. Así como la salud de cada persona es una construcción social de base científica, la salud pública es la perspectiva o visión colectiva de la salud de todos los ciudadanos de la comunidad. La participación ciudadana activa y responsable resulta fundamental para lograr el mayor grado de salud posible.

El enfoque del derecho a la salud como un derecho humano fundamental y sin limitaciones, resulta inalienable y no admite variación en sus principios esenciales independientemente de la perspectiva de análisis, como sería ensayar nuevos posibles principios a partir de los derechos y deberes de los ciudadanos. Es decir que los principios de la salud pública podrán modificarse en razón de la concepción y de la dinámica evolutiva de la misma pero no en razón de cambios de paradigmas. Ningún nuevo paradigma puede atacar al derecho a la salud como un derecho humano fundamental. No obstante, los paradigmas existen y, en el transcurso del tiempo se evidenciarán crisis de los mismos en el campo de construcción de la salud individual y colectiva.

Abordar la salud pública desde los derechos y deberes de los ciudadanos, implica poner a la persona como el centro del sistema sanitario, atribuyéndole derechos pero también deberes, los cuales no configuran una innovación sino la resignificación de la construcción de ciudadanía en salud. Se trata de un proceso donde la condición de ciudadano implica, además de derechos, el cumplimiento de deberes a nivel individual, colectivo y con las futuras generaciones.

El derecho a la salud no es la mera facultad que tiene cada ciudadano a partir de la cual lo espera todo del Estado. Semejante falacia resulta de una muy pobre perspectiva asistencialista. La salud pública debe ser abordada desde una perspectiva de derechos en correspondencia con deberes. Esa correspondencia simétrica entre derechos y deberes alcanza a la totalidad de los actores sociales que participan en el campo de la salud pública. En síntesis, en materia de salud pública, los derechos son tan importantes como los deberes. Quien tiene derechos, por cada uno de ellos tiene deberes.

El análisis de los principios orientadores de la salud pública, considerando exclusivamente

al ciudadano, conforma un campo de reflexión que permite al menos tres ejes de análisis:

1. **Los derechos y deberes del ciudadano** en su relación individual con el sistema de salud.
2. **Los principios orientadores determinados** a partir de derechos y los derivados de los deberes y obligaciones del ciudadano.
3. **Los derechos y deberes del ciudadano** conforme a cada uno de los principios orientadores de la salud pública.

Las dos últimas corresponden a una visión de conjunto de la población o de perspectiva colectiva, donde el bien común resulta el objetivo fundamental, en tanto que la primera se corresponde a una visión individual y particular. En las tres posibilidades de abordaje, adquieren una vital importancia múltiples derechos y deberes de los ciudadanos los cuales deben ser considerados como una integralidad imprescindible, aunque no exclusiva, debido a que participan otros actores sociales, para la definición de principios orientadores de la salud pública.

1. Derechos y deberes del ciudadano en su relación individual con el sistema de salud

En virtud a que el abordaje en este punto es individual, es habitual que los derechos y deberes de cada ciudadano se plasmen en reglamentos o manuales del paciente elaborados por los diferentes proveedores de servicios de salud. Es frecuente que esos reglamentos se utilicen con la finalidad de dejar bien registrados los deberes de las personas como usuarias de servicios de salud, más que a dar nota expresa de los derechos que las mismas tienen. Afortunadamente, se han elaborados instrumentos de mayor alcance, como ocurre con las Cartas de los Derechos de los Pacientes.

En esa línea, en la Carta Europea de los Derechos de los Pacientes se reconocen catorce derechos: 1) El derecho a medidas preventivas. 2) El derecho de acceso. 3) El derecho a la información. 4) El derecho al consentimiento. 5) El derecho a la libre elección. 6) El derecho a la privacidad y la confidencialidad. 7) El derecho al respeto del tiempo de los pacientes. 8) El

derecho a la observancia de normas de calidad. 9) El derecho a la seguridad. 10) El derecho a la innovación. 11) El derecho a evitar el dolor y sufrimiento innecesario. 12) El derecho al tratamiento personalizado. 13) El derecho a quejarse. 14) El derecho a la compensación en caso de daño.

En la primera declaración preliminar de la Carta se señala: “La definición de los derechos implica que tanto los ciudadanos como todos aquellos relacionados con la asistencia sanitaria asumen sus propias responsabilidades. Los derechos están correlacionados con las obligaciones y las responsabilidades”. Ello incluye que más allá de la denominación de la Carta ... “de los Derechos”, en la misma se considera la permanente correspondencia entre derechos y deberes.

En su parte tercera, la Carta reconoce el derecho a una ciudadanía activa, señalando como ciudadano activo a cada individuo que actúa para proteger sus propios derechos como los del resto de la comunidad. Respecto de la “ciudadanía activa” se reconocen derechos a realizar actividades de interés general y de apoyo así como también, el derecho a participar en la elaboración de políticas, todas en el ámbito de la salud pública.

2. Los principios orientadores determinados a partir de derechos y los derivados de los deberes y obligaciones del ciudadano

Los principios orientadores de la salud pública deben tener un enfoque holístico. El abordaje de los mismos desde la perspectiva exclusivamente de derechos y de los deberes ciudadanos, incluye un tratamiento parcializado y de menor significación que el que corresponde a la salud pública como el ámbito pertinente para concretar el pleno goce del derecho a la salud como un derecho humano fundamental. No se trata de una crisis de paradigma, ni tampoco de la falta de reconocimiento de los deberes del ciudadano.

Los principios orientadores de la salud pública deben formularse considerando el rol de la totalidad de sus actores sociales. Así, el Estado en todos sus niveles y poderes, los proveedores de servicios, los financiadores, el

resto de los sectores sociales que en su desarrollo específico influyen de alguna manera en el ámbito de la salud poblacional, las sociedades científicas, las entidades gremiales, las organizaciones no gubernamentales y los ciudadanos tienen roles específicos en el proceso de construcción de salud, tanto individual como colectiva y a partir de ello respecto de la concreción del derecho a la salud.

Los principios orientadores de la salud pública que en la actualidad tienen plena vigencia, son los considerados en razón de cuatro dimensiones fundamentales: la salud, la persona (ciudadano), la sociedad, y las intervenciones y acciones en salud pública:

- La salud
 - La salud como derecho humano fundamental
 - La salud como determinante de desarrollo
 - Realización progresiva del derecho a la salud
- La persona (ciudadano)
 - Dignidad
 - Igualdad
 - Autonomía
 - Responsabilidad
 - Empoderamiento
 - Participación, colaboración y corresponsabilidad ciudadana
- La sociedad
 - Solidaridad
 - Subsidiaridad
 - Intersectorialidad
 - Participación social activa, comprometida y responsable
 - Responsabilidad social
- Acciones e intervenciones en salud pública
 - Universalidad
 - Integralidad de las intervenciones
 - Equidad
 - Enfoque poblacional
 - Calidad
 - Intervenciones y acciones apropiadas
 - Garantía y protección derechos individuales
 - Precaución
 - Proximidad
 - Proporcionalidad
 - Pertinencia
- Cooperación, colaboración y coordinación
- Salud en todas las políticas
- Políticas de Estado en salud
- Bioética social
- Evaluación, transparencia y rendición de cuentas
- Rectoría estatal
- Eficiencia social
- Sostenibilidad
- Seguridad
- Buen gobierno de la salud pública

Construido el mapa conceptual de principios de la salud pública, es necesario aclarar que los principios que orientan la salud pública no obtienen su justificación ontológica en un único elemento, como pueden ser derechos, deberes, obligaciones y responsabilidades por separado, sino que en mayor o menor medida cada uno de estos participa en la argumentación de la totalidad de los principios. Efectuada la aclaración y con exclusiva finalidad pedagógica, el abordaje de principios orientadores de la salud pública desde la perspectiva de su relación con los derechos o los deberes del ciudadano, se puede hacer considerando tres grupos: a) principios que tienen fuerte relación con los derechos del ciudadano; b) principios que tienen fuerte relación con los deberes del ciudadano; y c) principios con relación indirecta con los derechos y deberes del ciudadano. En este último grupo, sin dejar de lado derechos fundamentales de las personas, se incluyen aquellos principios que para ser llevados a la práctica, responden primordialmente a obligaciones y responsabilidades de otros actores sociales y no del ciudadano, como el Estado, financiadores, proveedores, etc.

Principios orientadores con fuerte relación con los derechos del ciudadano

- **La salud como derecho humano fundamental:** Con base en este principio se orientan las acciones de la salud pública, al reconocer que el derecho a la salud se sustenta en determinadas condiciones específicas de los derechos humanos, que deben ser reconocidas y respetadas. Tales condiciones son:
 - Personalísimo: implica que su goce corresponde solo al titular y no puede,

bajo ninguna razón, ser transmitido a terceros.

- Inalienable: no es negociable ni susceptible de transacción.
- No afectable: es oponible a todo y a todos (*erga omnes*), y no puede ser afectado por ninguna razón.
- Imprescriptible: el transcurso del tiempo no afecta su pleno goce.
- Personal: es inherente a la persona, y por ello se le caracteriza como congénito y vitalicio. Nace desde el mismo momento de la concepción y finaliza con la muerte.
- Orden público: su reconocimiento, protección y respeto es imprescindible para el bien de la sociedad. La salud es la resultante de un conjunto de factores que constituyen una multicausalidad ordenada y compleja, y de la que forma parte el respeto de normas fundamentales de convivencia por parte de todos los miembros de la sociedad.
- Único: no admite variación de región a región, de grupo a grupo, ni de persona a persona.

La salud reconocida como un derecho humano fundamental guarda estrecha relación con el derecho a la vida y a la integridad psicofísica, y como tal debe ser universal; abarca desde la abstención de daño hasta la exigencia de prestaciones. Ello es una obligación improrrogable de los Estados.

- **Dignidad:** La dignidad es un derecho inherente a la persona humana, cuya realización debe estar garantizada, independientemente de la condición de saludable o enfermo. No significa la negación de las diferencias posibles en el estado de salud, sino que alude a la acción de asegurar y proteger la dignidad como uno de los valores esenciales que conforman a las personas. Sin considerar el valor *dignidad*, no existen posibilidades de convivencia social pacífica. La dignidad humana es un principio central e incondicional, que, además de orientar, da esencia a la salud pública, como lo hace con todas aquellas actividades que tienen por objetivo el bien de la humanidad.
- **Igualdad:** Como principio orientador de la salud pública, la igualdad significa la pari-

dad de todos los seres humanos durante toda su historia vital, sin ningún tipo de restricciones ni privilegios. Los responsables de la puesta en práctica y evaluación de las acciones de salud pública deben tener presente el principio de igualdad que sitúa a todas las personas en idéntica condición y en el mismo plano de valoración.

- **Autonomía:** El principio de autonomía significa el respeto por la autodeterminación de las personas. Ese respeto implica la no interferencia en las decisiones “autónomas” de los individuos administrando las intervenciones sanitarias que materializan la correspondencia de ciencia con conciencia y en el sentido del mejor interés de los ciudadanos.
- **Empoderamiento:** Según el glosario para la promoción de la salud de la OMS, la dimensión individual de *empoderamiento* es “un proceso mediante el cual las personas adquieren un mayor control sobre las decisiones y acciones que afectan a su salud”. El empoderamiento consiste en que las personas en forma autónoma y libre, basándose en la adecuada información, la participación activa, comprometida y responsable, la inclusión y el desarrollo de las capacidades apropiadas, tomen decisiones y controlen sus vidas.
- **Universalidad:** El principio de universalidad orienta la salud pública a garantizar a todas las personas el pleno goce del derecho a la salud, durante toda la vida y sin ningún tipo de discriminación. Se fundamenta en la condición de igualdad de todos los seres humanos, en virtud de la cual todas las personas tienen derecho a la protección y a la asistencia de su salud, independientemente de cualquier diversidad cultural, religiosa étnica, racial o de otra naturaleza.
- **Integralidad de las intervenciones:** En razón de este principio, se mantiene como objetivo primordial de la salud pública, dar una respuesta integral para satisfacer las necesidades sanitarias, las cuales se caracterizan por ser diversas, múltiples y dinámicas. Dichas dimensiones justifican el cada vez mayor énfasis en las actividades de promoción de la salud y prevención primaria de la enfermedad, como estrategias de salud

pública resultantes de la integralidad como principio de orientación

- **Equidad:** Es el principio que orienta las acciones de salud pública de manera que resulte la consagración práctica de lo justo y que se expresa como satisfacción de las necesidades de salud existentes. Para la OMS, *equidad* es la cualidad de algo de ser justo o igualitario; es igualdad de situación en lo que se refiere a una cualidad identificable y controlable de importancia, como salud, acceso a servicios o exposición al riesgo. La equidad sanitaria implica que todos los miembros de la sociedad, sin desventaja alguna, deben tener oportunidad justa de desarrollo y alcance de su potencial de salud.
- **Proximidad:** El principio de proximidad orienta las intervenciones de la salud pública a la más pronta satisfacción de las necesidades sanitarias, mediante decisiones apropiadas que se adoptan en forma descentralizada e instrumentos idóneos. Si bien el principio de proximidad obliga a considerar factores como la densidad demográfica, las posibilidades técnicas y los recursos necesarios, se deben realizar los máximos esfuerzos para aproximar las acciones e intervenciones de la salud pública al lugar donde están las personas, que no es otra condición que acercar la satisfacción a donde están las necesidades.
- **Garantía y protección de derechos individuales:** Este principio subsume un conjunto de derechos personalísimos como el derecho a la confidencialidad, a la intimidad y privacidad, a la no discriminación, al consentimiento previo a recibir información objetiva, suficiente, oportuna y adecuada al nivel de instrucción de cada persona sobre los objetivos, beneficios, riesgos y alternativas a las intervenciones sanitarias.
- **Bioética social:** Con base en este principio se orienta la salud pública hacia la equidad, la justicia y la universalidad. Tal orientación es imprescindible e impostergable en una actualidad en la que ciudadanía sufre profundas desigualdades que erosionan toda posibilidad de asegurar, a todos los miembros de la sociedad, el goce de un nivel digno del derecho a la salud, mediante su protección y las prestaciones asistenciales necesarias. Para que todos los ciudadanos

alcancen los beneficios de la mejor salud posible, se requieren intervenciones de salud pública con base en principios de prevención, responsabilidad, participación social responsable, atención acorde con estándares de calidad, universalidad, equidad, protección de los más vulnerables, respeto de la autodeterminación, de solidaridad, de subsidiaridad, de humanización y de respeto del derecho a la salud. Los mismos se relacionan íntimamente con la bioética, la cual debe ser asumida como la sumatoria de las éticas en orden a permitir la aplicación de esos principios para lograr el goce del derecho a la salud del conjunto de los ciudadanos.

Principios orientadores con fuerte relación con los deberes del ciudadano

- **Realización progresiva del derecho a la salud:** La realización del derecho a la salud, como un proceso social relevante, se sustenta en dos factores esenciales: la existencia y disponibilidad de recursos, y tiempo para su realización. Este principio es relevante para llevar a la práctica el derecho a la salud. No obstante, debe quedar establecida la inadmisibilidad de retroceso alguno, y ello es independiente de circunstancias coyunturales de naturaleza social, económica o política.
- **Responsabilidad ciudadana:** Se trata de un deber de respuesta, como orientador de la salud pública, significa prever las consecuencias de los actos y, con base en ello, actuar. De allí una resignificación del principio y un elemento más de énfasis en lo fundamental de la prevención para la salud pública. Con fundamento en este principio, cada ciudadano, en la medida de sus posibilidades, debe responsabilizarse por su propia salud y la de su grupo familiar cercano. La responsabilidad ciudadana en términos sanitarios no debe ser considerada como ilimitada; por el contrario, tiene límites que a su vez son variables en razón de la disponibilidad de recursos de cada ciudadano. Conocer en profundidad esa variabilidad de recursos (educativos, culturales, económicos, etc.) es la base para definir vulnerabilidad y grupos de riesgos y a partir de ello,

dar las respuestas sanitarias apropiadas. La responsabilidad ciudadana es el germen de la subsidiaridad y la solidaridad.

- **Participación, colaboración y corresponsabilidad ciudadana:** Se trata del principio que busca un impacto positivo en la salud pública basado en que todos los ciudadanos participen, colaboren y asuman sus responsabilidades en la totalidad de las fases de las políticas, planes, programas, proyectos y actividades del campo sanitario. Mediante este principio se tiende a favorecer la mejor gestión de los administradores de la salud pública y la profundización de las democracias, asegurando una respuesta social apropiada mediante el compromiso participativo de todos los ciudadanos.
- **Participación social activa, comprometida y responsable:** El principio de participación social activa, comprometida y responsable, cuya orientación es fortalecer la participación de los ciudadanos en forma proactiva y organizada, en la planificación, gestión y evaluación de las acciones e intervenciones de la salud pública, se construye a partir de la promoción de los conocimientos y las capacidades para prever y afrontar, en forma responsable, las necesidades relacionadas con la propia salud y la del grupo social de pertenencia. Por este principio orientador de la salud pública, los Estados comparten con los ciudadanos, el deber y la responsabilidad en el alcance y mantenimiento de los mejores niveles de salud. Ello se logra, básicamente, por medio de la promoción de la salud pública, de sanos estilos de vida, de apropiado saneamiento y de adecuadas intervenciones de prevención. Por este principio, además de ser responsable por su propia salud y la de su familia, cada ciudadano se responsabiliza por la salud de todos los ciudadanos de la comunidad.
- **Cooperación, colaboración y coordinación:** Como principio orientador de salud pública, la cooperación, colaboración y coordinación significa la participación conjunta y de común acuerdo de los diversos actores sociales, incluyendo a los ciudadanos, en los ámbitos local, regional, nacional o internacional, en una o varias actividades sanitarias convergentes y sinérgicas, tendientes

a favorecer el logro de la mejor salud para la población. La cooperación en el ámbito sanitario debe ser incentivada y corresponde a los Estados promover sinergias entre los diferentes actores y sectores, con el objeto de mejorar el desempeño de las instituciones responsables de la salud de los ciudadanos. Es necesario que la salud pública, con base en el principio de cooperación, se oriente al desarrollo de valores y comportamientos que determinen acciones conjuntas y sinérgicas de los distintos actores, además de los sectores sociales, con responsabilidad en la concreción del derecho a la salud de la población

- **Precaución:** Se trata del principio mediante el cual, ante la existencia de indicios firmes de una posible afectación grave de la salud de la población, derivados de una circunstancia, proceso o producto, aun cuando existiera incertidumbre científica respecto de la naturaleza y carácter del riesgo en cuestión, tendrá lugar la cesación, prohibición o limitación de la actividad que se considere determinante del riesgo. La toma de decisiones y las acciones derivadas de este principio deben ser proporcionales al riesgo, y se tendrán que valorar consecuencias en las actividades comunitarias e individuales. Asimismo se debe brindar la protección apropiada frente al riesgo identificado.

Principios orientadores con indirecta relación con los derechos y deberes del ciudadano

- **La salud como determinante de desarrollo:** Este principio se basa en que la salud de la población es núcleo fundamental para el desarrollo social, y como orientador de la salud pública, implica el uso razonable de recursos y la focalización de las intervenciones en el ámbito de la prevención sanitaria y ambiental, al producir impactos positivos que reducen los riesgos de enfermar y morir, asegurando una vida digna y con estándares de calidad creciente y sostenida.
- **Subsidiaridad:** El principio de subsidiariedad establece que el Estado debe realizar aquellas actividades y efectuar las intervenciones que superan las capacidades de los indi-

viduos o grupos primarios. Surge de otro principio, que es el de justicia distributiva, y también se basa en la autonomía y dignidad del ser humano. Se funda en el precepto de distribución equitativa de la renta, cuyos destinatarios son aquellas personas que no alcanzan un determinado nivel de participación en la distribución de esta o carecen de ella. El principio de subsidiaridad propicia el logro de niveles de salud aceptables para el común de los ciudadanos y la participación del Estado a favor de los grupos más desprotegidos, por las desigualdades imperantes en la sociedad.

- **Intersectorialidad:** Como principio orientador de salud pública, se materializa en la articulación e interrelación de los distintos sectores sociales, con el objetivo de alcanzar de forma eficiente y efectiva la concreción plena y sostenida del goce del derecho a la salud por todos los miembros de la comunidad. Se sustenta en la sinergia del trabajo organizado de todos los sectores de la sociedad para optimizar los recursos y mejorar la salud de la población en su conjunto, mediante la participación activa, responsable, continua y permanente. Se trata de un marco formal de responsabilidades y compromisos orientado al bien común en términos de salud pública.
- **Intervenciones con enfoque poblacional:** Es el principio a partir del cual las intervenciones y acciones en salud pública se diseñan, planifican, ejecutan y evalúan orientadas a la totalidad de los ciudadanos y en las cuales prevalecen actuaciones sobre los determinantes sociales de la salud, los factores de riesgo y sobre factores de protección.
- **Calidad de intervenciones y acciones:** Este principio como orientador de la salud pública conlleva, además de un objetivo de satisfacción de necesidades sanitarias explícitas e implícitas, una referencia comparativa que conduce a la emisión de un juicio basado en “brindar servicios asistenciales con accesibilidad y equidad, de nivel profesional óptimo, considerando los recursos que se disponen y con adherencia y satisfacción de las personas que los reciben”. La calidad de las intervenciones y acciones en salud pública es un principio íntimamente ligado

con el derecho a la salud, que se encuentra impregnado de una concepción gradual y solo a partir de determinados niveles resulta acorde con la dignidad de las personas. El sentido de la calidad implica un enfoque superador e integrador de la cultura de la calidad, que se limita a un enfoque primordialmente sistémico, e incluye reconocer y poner en práctica de manera continua, “en el día a día”, o mejor “en el minuto a minuto”, que las personas son las que legitiman la salud pública como expresión de una respuesta social organizada según las necesidades individuales y colectivas de salud, y en esa dirección se plasma la exigencia de intervenciones sanitarias de calidad. Una síntesis práctica respecto de la calidad de las intervenciones y acciones sanitarias es que en salud pública se debe hacer lo que hay que hacer, a quien o quienes haya que hacérselo y hacerlo bien.

- **Intervenciones y acciones apropiadas:** Como principio de salud pública, se refiere a la toma de decisiones sanitarias orientadas a administrar intervenciones y acciones que tienen en consideración el problema de salud/enfermedad que afecta a la sociedad; el grado de afectación del estado de salud de las personas; el nivel de conocimientos alcanzados por las ciencias sanitarias y las relacionadas; y los recursos disponibles en cuanto a generación, disposición y utilización de los mismos. Se trata de intervenciones y acciones en salud pública que deben ser necesarias, útiles, de calidad, seguras y sensatas.
- **Proporcionalidad:** El principio de proporcionalidad orienta las acciones de salud pública de forma que estas se desarrollen en el cauce de lo que es necesario para lograr la satisfacción de las necesidades. Tiene función argumentativa y de justificación, e implica que el contenido y la forma de las intervenciones de la salud pública deben estar en consonancia o correspondencia con el objetivo que se pretende alcanzar. Como principio omnipresente en las intervenciones sanitarias, la proporcionalidad conlleva las notas de armonía y orden que orientan la práctica de la salud pública en una relación adecuada y de concordancia

con las necesidades, y su valoración debe basarse en los criterios de necesidad, idoneidad y ponderación.

- **Pertinencia:** Las intervenciones y acciones en salud pública deben corresponderse con la magnitud de las necesidades que se pretenden satisfacer, justificando su elección conforme con los criterios de proporcionalidad, eficiencia y sostenibilidad.
- **Salud en todas las políticas:** Es un principio que fortalece la integración de las políticas sanitarias y la de todas aquellas actividades que determinan o afectan la salud colectiva, desde una visión innovadora, caracterizada por la inclusión de la salud en las políticas de sectores que antes se consideraban extraños al campo sanitario, con el objeto de mejorar la salud individual y colectiva, favorecer la equidad y el bienestar, posibilitar el desarrollo de la sociedad y la mejor calidad de vida.
- **Políticas de Estado en salud:** El principio corresponde a las políticas que se implementan en razón del bien común sanitario de toda la sociedad y que se mantiene en el largo plazo, en forma continua y permanente, sin ser afectada por cambio de gobierno alguno. Se trata de políticas que responden al interés fundamental de todos los actores sociales, de lograr y mantener el mayor grado de salud posible de la totalidad de la población, el cual se constituye en una razón de Estado. Como cualquier política de Estado, la de salud tiene como requisito previo a su puesta en vigencia, una plena participación de todos los sectores sociales que se vea traducida en amplios consensos. Aunque no es susceptible de interrupciones, la política de Estado en salud debe ser dinámica, integral, flexible en razón de la necesaria actualización, y esencialmente preventiva.
- **Evaluación, transparencia y rendición de cuentas:** Este principio consiste en que la ciudadanía obtenga por parte de los que tienen a su cargo la función de administración sanitaria, información sobre el conjunto de actividades que la conforman: definición de prioridades, asignación de recursos, ejecución de intervenciones, resultados obtenidos y de evaluaciones realizadas. Es a partir de ello que se estructura la rendición de cuentas de los responsables. La información sanitaria debe ser adecuada en cuanto a su magnitud y gravedad, además de oportuna. Difundir información parcial o distorsionada, o la ausencia de esta, constituye una grave afectación al derecho de ciudadanía, esencial a la hora de la participación responsable en las decisiones, ejecución y control que, en derecho a la salud, se le exige a la población. Este principio incluye la evaluación permanente y no solo por períodos determinados, de las intervenciones y acciones sanitarias.
- **Rectoría estatal:** Corresponde al ejercicio de competencias y responsabilidades por parte de quienes tienen la función de gobierno sanitario con el objetivo de definir, implementar y adecuar las intervenciones y acciones en salud pública para satisfacer las necesidades y asegurar las aspiraciones legítimas de salud de la totalidad de los actores sociales. A todas luces, resulta evidente que la finalidad de una apropiada rectoría estatal en el ámbito sanitario es construir equidad en forma sostenible en un contexto social integral, así como también, reducir y en la medida de lo posible eliminar desigualdades injustas que impiden que muchos sectores de la población alcancen los beneficios de las intervenciones y acciones sanitarias.
- **Eficiencia social:** Como principio orientador de salud pública, se sustenta en la razón de una justa distribución de recursos y provisión de servicios sanitarios, de forma tal que se obtenga el mejor nivel de salud de la población como un todo. Ello corresponde a que la población, como una totalidad, se beneficie de las intervenciones y acciones en salud pública que se administren previo análisis comparativo con otras del ámbito sanitario o no sanitario, que tengan efectos en la salud de todos los ciudadanos.
- **Sostenibilidad:** Se trata de un principio que orienta las intervenciones y acciones en salud pública sobre la base de dos criterios esenciales: coherencia entre los servicios que se requieren para satisfacer las necesidades sanitarias de la población, y sustentabilidad, concebida como

la relación apropiada y mantenida en el tiempo entre los recursos disponibles y los que se requieren para afrontar los riesgos sanitarios. Este principio encuentra plena justificación en el hecho de lograr el mayor grado de salud posible para todos los ciudadanos haciendo extensivo ese objetivo a las futuras generaciones.

- **Seguridad:** Si bien puede ser considerada componente de la calidad, como orientador de salud pública, el principio de seguridad debe ser tratado en forma específica. El mismo consiste en que quienes tienen a su cargo la función de administración sanitaria en los diversos niveles deben constatar, previamente a su aplicación, la seguridad de las intervenciones y acciones, y una vez que han sido administradas, evaluar los riesgos que puedan producir a la población. Se trata entonces de ajustar las intervenciones sanitarias a la previa evaluación del balance entre riesgos y beneficios y decidir en consecuencia.
- **Buen gobierno de la salud pública:** Este principio se fundamenta en que quienes tienen a su cargo las funciones de gobierno en el ámbito de la salud pública, deben gobernar teniendo en cuenta la totalidad de los principios de salud pública que en este capítulo se enuncian. También corresponde a este principio el efectivo abordaje integral de los determinantes de salud y en especial, la implementación de intervenciones y acciones orientadas a los grupos más vulnerables de la sociedad. El buen gobierno de la salud pública excede a un mero compromiso ético en el plano sanitario y alcanza a todos aquellos aspectos legales, educativos, sociales, culturales y sociales que, derivados de una apropiada política sanitaria, determinan el logro del mayor grado de salud posible en toda la ciudadanía.

3. Los derechos y deberes del ciudadano conforme a cada uno de los principios orientadores de la salud pública

A partir de la ley general de sanidad de España, diversas comunidades autónomas han legislado sobre los derechos y deberes de los ciudadanos en su relación con la salud pública

y los sistemas de salud. En tal sentido, la Carta de Derechos y Deberes de la Ciudadanía y su relación con la Salud y la Atención Sanitaria aprobada en 2015 por el Departamento de Salud de Catalunya, brinda una excelente nota ilustrativa, basada en principios fundamentales, respecto del rol ciudadano en su relación con el sistema de salud. Un resumen publicado de la Carta aludida es el siguiente:

La Carta de Derechos y Deberes de la ciudadanía en relación con la Salud y la Atención Sanitaria es un contrato social entre la ciudadanía y el sistema de salud. En él se define lo que las personas esperamos del sistema sanitario (derechos) y también de qué modo nos comprometemos con el mismo como individuos activos (deberes).

Los principios sobre los que se basa la carta son el reconocimiento de la dignidad de la persona, la libertad y la autonomía, la igualdad, el acceso a la información y al conocimiento en salud y el compromiso cívico. Los cerca de cien derechos y deberes recogidos en la carta se agrupan en los diez ámbitos siguientes.

1. **Equidad y no discriminación de las personas**
 - Tenemos derecho a...
 - Recibir una atención sanitaria equitativa, sin discriminación, que proteja las situaciones de vulnerabilidad y con un trato respetuoso.
 - Y tenemos el deber de...
 - Respetar y no discriminar a los profesionales, y también a las demás personas usuarias del sistema sanitario.
2. **Protección y promoción de la salud y prevención de la enfermedad**
 - Tenemos derecho a...
 - Disponer de seguridad ambiental y alimentaria en el entorno donde vivimos y recibir una educación en salud que nos permita adoptar las medidas necesarias para proteger y promover la salud individual y colectiva.
 - Y tenemos el deber de...
 - Contribuir al cuidado y la mejora de nuestro entorno, velar por nuestra salud y la de las personas que están bajo nuestra responsabilidad, evitar riesgos para la salud de otras personas y hacer buen uso de las medidas preventivas.
3. **Acceso al sistema sanitario**
 - Tenemos derecho a...

Acceder a los servicios y prestaciones sanitarias públicas en un tiempo adecuado de acuerdo con criterios clínicos, obtener información sobre las prestaciones del proceso de atención, elegir profesionales y centros sanitarios en la atención primaria, disponer de información sobre los tiempos de espera y acceder a una segunda opinión en casos de especial trascendencia.

- Y tenemos el deber de...

Utilizar de forma responsable las instalaciones y servicios sanitarios, así como respetar los horarios programados y las normas de los centros donde nos atienden.

4. Intimidad y confidencialidad

- Tenemos derecho a...

Preservar nuestra privacidad e intimidad en la atención, la confidencialidad de la información y nuestra libertad ideológica y religiosa.

- Y tenemos el deber de...

Respetar la intimidad y confidencialidad de otras personas y su libertad ideológica y religiosa.

5. Autonomía y toma de decisiones

- Tenemos derecho a...

Disponer de toda la información y apoyo necesarios para garantizar la dignidad y autonomía en la toma de decisiones respecto al proceso de atención para planificar las decisiones anticipadas y poder vivir el proceso de final de vida de acuerdo con nuestro concepto de dignidad.

- Y tenemos el deber de...

Corresponsabilizarnos de nuestro proceso asistencial y del de las personas a quienes representamos legalmente, consensuando las decisiones en caso de discrepancias.

6. Información sanitaria, documentación clínica y TIC

- Tenemos derecho a...

Disponer de nuestra información sanitaria de forma integrada, completa y segura. Recibir asesoramiento y recomendaciones acerca de la información sanitaria disponible en la red.

- Y tenemos el deber de...

Facilitar información veraz sobre nuestros datos y hacer un uso responsable de las nuevas tecnologías en relación con la salud y el sistema sanitario.

7. Calidad y seguridad del sistema

- Tenemos derecho a...

Recibir una atención sanitaria de calidad que garantice la continuidad asistencial y la seguridad clínica y personal, así como a conocer los medicamentos y productos del plan de medicación, las preparaciones de tejidos y muestras biológicas y el nivel de calidad de los centros asistenciales.

- Y tenemos el deber de...

Facilitar la actualización de datos de la historia clínica y la correcta revisión del tratamiento, utilizar correctamente las prestaciones e identificarnos mediante la documentación requerida para garantizar nuestra seguridad clínica.

8. Constitución genética de la persona

- Tenemos derecho a...

La confidencialidad de la información de nuestro genoma, disfrutar de las ventajas derivadas de las nuevas tecnologías genéticas y ser informados de los hallazgos inesperados derivados de pruebas genéticas.

9. Investigación y experimentación

- Tenemos derecho a...

Participar en proyectos de investigación, no ser excluidos de ellos, recibir información sobre los mismos, dar nuestro consentimiento previo, así como conocer el retorno de las investigaciones y las iniciativas de innovación del proceso asistencial.

- Y tenemos el deber de...

Cumplir las responsabilidades aceptadas que se derivan de la participación en un proyecto de investigación.

10. Participación

- Tenemos derecho a...

Expresar nuestra opinión sobre el sistema sanitario y participar en él como agentes activos, tanto en el marco asistencial como en el de la investigación.

- Y tenemos el deber de...

Conocer el sistema sanitario y estar informados acerca del mismo para ejercer una participación responsable y con representatividad colectiva.

El 10 de diciembre de 1998, José Saramago se encontraba en Estocolmo recibiendo el premio Nobel de Literatura. En esa fecha se

cumplían 50 años de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y el escritor portugués, en un corto discurso durante el brindis de entrega del premio, recordó el aniversario de la Declaración y realizó un contundente llamado a los ciudadanos del mundo:

Pensemos que ninguno de los derechos humanos podría subsistir sin la simetría de los deberes que les corresponden [...]. Con la misma vehemencia con que reivindicamos los derechos, reivindicuemos también el deber de nuestros deberes. Tal vez así el mundo pueda ser un poco mejor.

Inspirado en esas palabras, un grupo de trabajo conformado por profesionales de la Fundación José Saramago, la World Future Society (Capítulo México) y la Universidad Nacional Autónoma de México, elaboraron la Carta Universal de los Deberes y Obligaciones de las Personas mediante la cual se establecen deberes, obligaciones y responsabilidades de seres humanos y colectivos sociales. La misma ha sido presentada ante Naciones Unidas para su aprobación.

Sin dejar de resaltar la máxima importancia de los derechos humanos como conquista jurídica y social, en el punto uno de la declaración se expresa:

Todas las personas tenemos el deber de cumplir y exigir el cumplimiento de los derechos reconocidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos y en el resto de instrumentos nacionales e internacionales y las obligaciones necesarias para garantizarlos con efectividad.

El punto trece de la Declaración se refiere a la salud:

1. **Todas las personas tenemos el deber** y la obligación de cuidar nuestra salud, así como de hacer un uso racional y responsable de los servicios en la materia.
2. **Todas las empresas y empleadores tienen** el deber y la obligación de velar por las condiciones salubres del trabajo.
3. **Todas las personas tenemos el deber de** exigir prestaciones de salud de carácter gratuito y universal así como la regu-

lación adecuada de los precios de los medicamentos.

4. **Todas las empresas farmacéuticas y** médicas tienen el deber y la obligación de compartir conocimiento científico y técnico y de fijar los precios de los medicamentos de forma que no se impida el acceso de la población a condiciones básicas de salud.
5. **Todas las personas, organizaciones económico-empresariales y organizaciones** sociales y culturales, tenemos el deber y la obligación de distribuir equitativamente los alimentos y de hacer un uso responsable de ellos a fin de erradicar el hambre.

Si bien la mayoría de los puntos de la Declaración son relevantes a los fines de la salud pública, el punto diecisiete se relaciona con el ambiente:

1. **Todas las personas y organizaciones económico-empresariales** tenemos el deber y la obligación de conservar y exigir el cuidado del medio ambiente y la protección de la biodiversidad para el disfrute de las generaciones presentes y futuras, haciendo un uso racional y eficiente de las energías y recursos naturales y garantizando el desarrollo sostenible.

El abordaje de derechos en justa correspondencia con los deberes del ciudadano es de aplicación a la totalidad de los principios orientadores de la salud pública que se han enunciado. Así, por ejemplo, en el caso del principio solidaridad, se tiene el derecho a una sociedad solidaria en términos sanitarios pero ello implica el deber de ser responsable de la propia salud y la del grupo familiar en la medida de las posibilidades de cada ciudadano, y también de no hacer un uso abusivo e impropio de los servicios que se disponen. Lo mismo con la calidad de las intervenciones y acciones sanitarias, el derecho a que las mismas resulten de calidad apropiada se corresponde con el deber de exigir tal condición y para ello se requiere estar debidamente informado. En la misma línea, un buen gobierno de salud pública se relaciona con el derecho de todos los ciudadanos de alcanzar, en forma homogénea y al mismo tiempo, los mejores beneficios de las intervenciones y acciones sanitarias; para ello es imprescindible el deber ciudadano de

evaluar en forma permanente ese buen gobierno y tenerlo presente en cada oportunidad que brinda la democracia, de poder elegir a quienes gobiernen. Una síntesis de nota genérica es que a cada principio orientador de la salud pública lo justifican derechos y deberes del ciudadano en justa correspondencia.

En la actualidad, la salud pública se encuentra en franca evolución y con notorios cambios producidos a partir de múltiples circunstancias derivadas de la vida moderna, de múltiples transiciones que modifican perfiles demográficos, epidemiológicos, culturales, etc., y fenómenos que conforman verdaderos flagelos sociales como son la desigualdad, la marginalidad y la exclusión. Tal situación

determina la necesidad de resaltar que los principios que orientan la salud pública se generan en la salud de las personas como derecho humano fundamental. No obstante, abordar el estudio de esos principios desde los derechos y deberes del ciudadano resulta de máxima relevancia, fundamentalmente porque de ese tratamiento, surge con notoria claridad que la salud pública, como respuesta social organizada, debe considerar a los ciudadanos no solo como sujetos que tienen determinados y fundamentales derechos, sino que también tienen obligaciones y deberes, que también son fundamentales y cuyo cumplimiento resulta imprescindible para la construcción de salud en las dimensiones individuales y colectivas.

Resumen

Se entienden como principios orientadores de la salud pública desde los derechos y deberes del ciudadano, determinados enunciados que en forma sucinta comportan determinado valor que sirve de fuente y orientación para definir acciones e intervenciones tendientes a materializar el pleno goce del derecho a la salud de todos los miembros de la población, mediante un proceso de construcción de salud en las dimensiones individuales y colectivas. El abordaje de esos principios impone considerar, además de la salud de cada ciudadano, la construcción de salud pública como una construcción social de base científica y la de ciudadanía activa como ciudadanos responsables y comprometidos con la promoción de la salud, favorecimiento de estilos de vida saludables y con la toma de decisiones respecto de la propia salud, la de la familia y la de los miembros de la comunidad.

Los principios orientadores de la salud pública desde los derechos y deberes del ciudadano se pueden abordar desde tres ejes de análisis: a) Los derechos y deberes del ciudadano en su relación individual con el sistema de salud. b) Los principios orientadores determinados, aunque no exclusivamente, a partir de derechos y los derivados de los deberes y obligaciones del ciudadano. c) Los derechos y deberes del ciudadano conforme a cada uno de los principios orientadores de la salud pública. A partir de estas dimensiones es posible el estudio exhaustivo de aquellos principios que orientan las intervenciones y acciones en salud pública y que reflejan básicamente que no todos los principios se corresponden con los derechos y deberes del ciudadano, en razón de los roles que desempeñan otros actores sociales como el Estado, financiadores, proveedores de servicios, etc.

Si bien en la actualidad la salud pública se encuentra en franca evolución y con notorios cambios debido a múltiples transiciones y otras circunstancias que conforman verdaderos flagelos sociales, como la desigualdad, la marginalidad y la exclusión, es necesario resaltar que los principios que orientan la salud pública se generan en la salud de las personas como derecho humano fundamental. No obstante, abordar el estudio de esos principios desde los derechos y deberes del ciudadano resulta de máxima relevancia, fundamentalmente porque de ese tratamiento surge con notoria claridad que la salud pública como respuesta social organizada debe considerar a los ciudadanos no solo como sujetos que tienen determinados y fundamentales derechos sino que también tienen obligaciones y deberes, también fundamentales, y cuyo cumplimiento resulta imprescindible para la construcción de salud en las dimensiones individual y colectiva.

Bibliografía

- 15 años del Premio Nobel: Los derechos y deberes humanos [internet]. 2013 [citado 2018 ago. 12]. Disponible en: <https://acasajosaramago.com/15-anos-del-premio-nobel-los-derechos-y-los-deberes-humanos/>
- Acevedo GE, Martínez GA, Estario JC. Manual de Salud Pública. C.I.S.A. Córdoba, Argentina: Escuela de Salud Pública. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba; 2007.
- Álvarez Pérez AG, García Fariñas A, Romero Placeres M, et al. Los determinantes internacionales del estado de salud de la población. Su abordaje a la luz de la Batalla de Ideas. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2007; 45(3).
- Arce HE. La calidad en el territorio de la salud. Buenos Aires: Instituto Técnico para la Acreditación de los Establecimientos de Salud (ITAES); 2001.
- Ávila H. Teoría de los principios, 10 edición, trad. Laura Criado Sánchez. Madrid: Marcial Pons; 2011.
- Barragán HL. Fundamentos de la salud pública. La Plata: EDULP; 2007.
- Baum F. The new public health. 2ª ed. Melbourne, (US): Oxford University Press; 2006.
- Bidart Campos G. Lo explícito y lo implícito en la salud como derecho y como bien jurídico constitucional. En Mackinson G, Farinati A. Salud, derecho y equidad. Buenos Aires: Editorial Ad Hoc; 2001. p. 21-8.
- Canela Soler J. Medicina preventiva y salud pública. Barcelona: Editorial Masson; 2003.
- Carnota WF. La salud como bien constitucionalmente protegido. En Garay, Oscar E. (Director), La responsabilidad profesional del médico, 2da. ed. Buenos Aires: La Ley; 2014. p.135-46.
- Carta Europea de Derechos de los Pacientes. Italia [internet]. 2002[citado 2018 may.14]Disponible en: http://cecu.es/campanas/sanidad/European_Charter_of_Patients__Rights_in_Spanish%5B1%5D.pdf
- Carta Universal de los Deberes y Obligaciones de las Personas [internet]. 2017 [citado 2018 ago.20]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/278330/Carta_Universal_de_los_Deberes_y_Obligaciones_de_las_Personas.pdf
- Catalunya, Departamento de Salud. Derechos y deberes de los ciudadanos en relación con la salud y la atención sanitaria [internet]. 2015 [citado 2018 sep. 9]. Disponible en: <https://www.hospitalclinic.org/es/ciudadano/derechos-y-deberes-de-los-ciudadanos-en-relacion-con-la-salud-y-la-atencion-sanitaria-2015>
- Chirinos BL. Tratado teórico-práctico de la seguridad social. Buenos Aires: Quorum; 2005.
- Donabedian A. Definición y evaluación de la Calidad de la Atención Médica. Documento presentado en: Conferencia Facultad de Medicina. UBA. Buenos Aires. 1993.
- Escudero C H, et al. Manual de auditoría médica. Buenos Aires: Editorial Dunken;2013.
- Ferrater Mora J. Diccionario de Filosofía. Alianza: Madrid; 1999.
- Franco AS. La salud pública como un espacio de construcción de sociedad y ciudadanía. Foro de la Sociedad civil en salud Perú [internet]. 2002[citado 2018 jun.]. Disponible en: <http://www.forosalud.org.pe/icns/agosto2401.pdf>
- Frenk J, Gómez-Dantés O. La globalización y la nueva salud pública. *Salud Pública Mex.* 2007;49(2):156-64.
- Frenk J. La salud como punto de encuentro. La salud de la población: hacia una nueva salud pública. México: Ed. FCE, CONACYT; 1993.
- Garay OE. La legislación sanitaria y el derecho a la salud. *Revista de Derecho de Familia y de las Personas.* 2012;4:134-7.
- Ghebreyesus TA. La salud es un derecho humano fundamental. Declaración del Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, Director General de la OMS [internet]. 10 de diciembre de 2017. Día de los Derechos Humanos 2017 [citado 2018 sep. 10] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/statements/fundamental-human-right/es/>
- Ghershi C A. Los derechos personalísimos en la post-modernidad. Derechos y Garantías del Siglo XXI. Santa Fe, Argentina: Edit. Rubinzal Culzoni; 1999. p. 168
- Gracia D. Ética y gestión sanitaria. En: Jiménez Jiménez J. Manual de gestión para jefes de servicios clínicos. 2ª ed. Madrid: Editorial Díaz de Santos; 2000; pp. 159-86.
- Health Canada. The social determinants of health: an overview of the implications for policy and the role of the health sector. Ottawa: York Univesity;2002.
- Highton E, Wierzba S. La relación médico-paciente: el consentimiento informado. Buenos Aires: Ad-hoc; 1991.
- Juan Pablo II (SS). Discurso del Santo Padre Juan Pablo II a la Pontificia Academia de las Ciencias con motivo de la conmemoración del nacimiento de Albert Einstein [internet]. 1979[citado 2018 ago. 18]. Disponible en:

- vember/documents/hf_jp-ii_spe_19791110_einstein.html
- Kliksberg B. Ética y desarrollo social. Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES) [internet]. 1999 [citado: 2018 jul. 22]. Disponible en: <http://www.iadb.org/etica>
- Kottow M. Bioética en salud pública. Santiago de Chile: Editorial Puerto de Pablos; 2005.
- Lema Añón C. Apogeo y crisis de la ciudadanía de la salud: Historia del derecho a la salud en el siglo XX. Madrid: Dykinson; 2012.
- Lema Añón C. Salud, justicia, derechos. El derecho a la salud como derecho social. Madrid: Dykinson; 2009.
- León FJ. Autonomía y beneficencia en ética clínica: ni paternalismo ni medicina defensiva. Montevideo: Biomedicina; 2006.
- López Fernández, FJ. El reto de la sostenibilidad del sistema sanitarios. Almería, España: Editorial ACCI; 2016.
- Mackinson G, Farinati A. Salud, derecho y equidad. Buenos Aires: Editorial Ad Hoc; 2001.
- Maglio F. Determinantes sociales de la salud y la enfermedad. Buenos Aires [internet]. 2005. [citado 2018 ago.]. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/ccvc/llave/c074/maglio.php>
- Mainetti JA. Bioética sistemática. La Plata, Argentina: Quirón; 1991
- Méndez C, Vanegas López J. La participación social en salud: el desafío de Chile [internet]. 2010 [citado 2018 ago.]. Disponible en: <https://www.scielo.org/article/rpsp/2010.v27n2/144-148/es/>
- Mogollón Pérez A S. Reflexiones en salud pública. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario; 2009
- Moreno E. La salud pública en el siglo XXI. Salud Pública Educ Salud. Tucumán. 2001;1(1):12-8.
- Muñoz F, et al. Las funciones esenciales de la salud pública: un tema emergente en las reformas del sector de la salud. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. 2000;8(1/2):126-34.
- Organización Mundial de la salud. Salud y derechos humanos [internet]. 2017 [citado 2018 ago. 15]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/human-rights-and-health>
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Veinticinco preguntas y respuestas sobre salud y derechos humanos. Serie de publicaciones sobre Salud y Derechos Humanos. 2002(1).
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Comisión de determinantes sociales de la salud. Equipo de Equidad. Marco conceptual sobre Determinantes Sociales de la Salud. Documento de debate. Ginebra 2005 [internet]. [citado 2018 ago. 22]. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/resources/action_sp.pdf
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre la salud en el mundo 2008. La Atención Primaria. Más necesaria que nunca. Almaty, Kazajstán: OMS; 2008.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Health in all policies: framework for country action [internet]. 2013 [citado 2018 ago. 22]. Disponible en: <http://www.who.int/healthpromotion/frameworkforcountryaction/en>
- Organización Mundial de la Salud. Declaración de Alma-Ata. Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud. OMS, Alma Ata (1978). [internet] [citado 2018 jun. 17]. Disponible en: <http://whqlibdoc.who.int/publications/9243541358.pdf>
- Organización Mundial de la salud. Salud y Derechos Humanos. Nota descriptiva N° 323. Diciembre de 2015. [internet] [citado 2018 ago. 22]. Disponible en: https://www.google.es/url?sa=t&rc=t=j&q=&esrc=s&source=web&cd=13&ved=0ahUKEwuiquei_srXAhWEvRQKHcjuBgAQFghnMAw&url=http%3A%2F%2Fwww.un.org%2Fsustainabledevelopment%2Fsustainable-development-goals%2F&usq=AOvVaw0z8zOqLG_mUFy6tojJVDzz
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Salud en las Américas. Panorama Regional y Perfiles de País. Washington DC. 2017. [citado 2018 jun. 14]. Disponible en: <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Agenda de salud sostenible para las Américas 2018-2030: Un llamado a la acción para la salud y el bienestar en la región de las Américas. [internet] [citado 2018 sep. 4]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13246:health-agenda-americas&Itemid=42349&lang=es
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Constitución de la OMS 1946. [citado 2018 jul. 18]. Disponible en: http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf
- Organización Panamericana de Salud (OPS). Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de la Salud. Alma-Ata, Kazajstán. 1978 [internet] [citado 2018 ago. 20]. Disponible en: http://www.paho.org/spanish/dd/pin/almaata_declaracion.html
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Competencias esenciales en salud pública. Un marco regional para las Américas [internet]. 2013 [citado 2018 ago. 21]. Disponible en: https://cursos.campusvirtualsp.org/pluginfile.php/72114/mod_label/intro/competencias-SPA%20final.pdf

- Paganini JM. Calidad y eficiencia en hospitales. Washington: Oficina Sanitaria Panamericana (OPS); 1993.
- Pérez Luño A. Derechos humanos, estado de derecho y constitución. Madrid: Tecnos; 2003.
- Peyrano GF, Barbero OU, Arias de Ronchietto CE. Derecho a la Salud. Rosario (Argentina): El Derecho; 2007.
- Piédrola Gil G. Medicina preventiva y salud pública. 11ª Edición. Barcelona: Elsevier Masson; 2008.
- Potter VR. Bioethics bridge to the future. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1971.
- Ramos Domínguez BN. Control de calidad de la atención de salud. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004.
- Reich WT. Encyclopedia of bioethics. Nueva York: McMillan y Free Press; 1978.
- Rodríguez Antan, I. El modelo futuro de gestión de salud. Propuestas para un debate. Fundación Bamberg; 2012.
- Ruiz-Azarola A, Perestelo-Pérez L. Participación ciudadana en salud: Formación y toma de decisiones compartida. Informe SESPAS 2012 Citizens' participation in health: education and shared decision-making. SESPAS Report 2012. [internet] [citado 2018 ago. 20]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911111003694>
- Sánchez Caro J, Abellan F (Coord.). Retos en salud pública: derechos y deberes de los ciudadanos [internet]. 2017 [citado 2018 jun. 3]. Disponible en http://www.fundacionmercksalud.com/wp-content/uploads/2017/04/MONOGRAFIA_17.pdf
- Sánchez Moreno A, Ramos García E, Marset Campos P. La actitud participativa en salud: entre la teoría y la práctica. Murcia: Universidad de Murcia; 1994.
- Sánchez Rubio D. Repensar derechos humanos. De la anestesia a la sinestesia. Sevilla: Editorial MAD; 2007.
- Sancho Serena F, Grané Alsina M, Olivet M. Las estrategias de participación y representatividad local y ciudadana en la Administración Sanitaria. MedClin (Barc). 2015;145(Supl 1):31-3.
- Saramago J. Discurso. Brindis de Entrega de Medalla. Premio Nobel 1998. [internet] [citado 2018 ago. 20]. Disponible en: <http://saramago.blogspot.com/2004/10/brindis-de-entrega-del-premio-nobel.html>
- Segura A, Oñorbe de Torre M. Cambios en la salud pública: el papel del Estado y de las Autonomías. GacSanit. 2010;24.
- Segura A. La participación ciudadana, la sanidad y la salud. [internet] [citado 2018 jun. 25]. Disponible en: <http://www.iiss.es/gcs/gestion44.pdf>
- Sen A. ¿Por qué la equidad en salud? Pan Am J Public Health. 2002.
- Sonis A. Equidad y salud. Discurso pronunciado en la 42ª Reunión del Consejo Directivo de la Organización Panamericana de Salud. 28 de Septiembre del 2000. Washington.
- Starfield B. Calidad de los servicios de atención primaria: una perspectiva clínica. En: Atención Primaria. Equilibrio entre necesidades de salud, servicios y tecnología. Barcelona: Editorial Masson; 2001.
- United Nations (UN). Universal Declaration of Human Rights. Ginebra: UN; 1948.
- Urbanos RM. La salud en todas las políticas. Tiempo de crisis, ¿tiempo de oportunidades? GacSanit. 2010;24:S7-11.
- Williamson L. Patient and citizen participation in health: The need for improved ethical support. Am J Bioethics. 2014;14(6):4-16.

Gobernanza basada en el enfoque de curso de vida

Luis Jorge Hernández Flórez • Jovana Alexandra Ocampo Cañas • Diana Sofía Ríos Oliveros • Claudia Calderón • Mauricio Alberto Cortés Cely • Martha Imelda Linero Deluque



Introducción

El desarrollo de las políticas públicas requiere, en gran medida, la participación de la sociedad para fortalecer su desarrollo, puesta en marcha y aceptación, a esto se le ha denominado gobernanza⁽¹⁾. **Específicamente la gobernanza se refiere a los “procesos de acción colectiva que organizan las dinámicas de actores y normas sociales, con los cuales una sociedad determina su conducta”⁽²⁾.** En términos generales, se hace indispensable tener la participación de la ciudadanía para realizar una formación de capital social, que fomente redes entre individuos, grupos, organizaciones y comunidades para el mejoramiento de la salud de la población.

Por su parte, el enfoque de curso de vida es una extensión del enfoque de desarrollo humano, en el cual se identifican algunas categorías, como las de Trayectorias, Vidas interconectadas, los Sucesos y los Puntos Críticos, entre otras, que modifican el entendimiento de los procesos de salud-enfermedad.

En el enfoque de curso de vida se hace específico, en primer lugar, contemplar la vida como

un continuo que va desde antes del nacimiento hasta las generaciones siguientes, de ahí que sea necesario no hacer cortes por edad sino identificar ventanas de oportunidad. Hace énfasis en los efectos acumulativos y en la manera en que las intervenciones — que se hagan o se dejen de hacer — modifican el curso de la vida, independientemente del momento vital en el que se encuentre un individuo. Una familia es un conjunto de trayectorias vitales, así como una generación es un conjunto de cohortes poblacionales.

El enfoque de curso de vida, “facilita un ordenamiento de recursos desde la micro o meso gestión hasta la definición de políticas públicas orientadas hacia la consolidación de una matriz de protección social de la vida de los ciudadanos, que optimice el uso de los recursos”⁽³⁾, **es decir**, este enfoque se constituye en un facilitador de la gestión.

En este capítulo se proponen intervenciones concretas que desde el enfoque de curso de vida pueden favorecer el desarrollo de un modelo de gobernanza en la salud pública.

■ Aspectos generales

La *gobernanza en salud se entiende como la co-gestión de los ciudadanos y de las diversas formas organizadas de participación social y comunitaria en todo el ciclo de la administración de un sistema de salud desde su planeación, implementación, evaluación y reestructuración en un ciclo continuo*. También pueden participar los diversos grupos de interés que pueden estar afectados por una política pública en salud o calidad de vida.

La gobernanza en salud es un ejercicio de empoderamiento de la ciudadanía y de desempoderamiento del gobierno^(4,5). También se podría

mencionar como empoderamiento del Estado y de menor poder del gobierno. Si los ciudadanos, las familias y las comunidades constituyen la puerta de entrada a un sistema de salud que se base en la atención primaria, es claro que debe haber una toma de decisiones conjunta entre el gobierno y los ciudadanos, superando la visión de solo participación social como manera de formalizar los actos de gobierno.

La gobernanza en salud permite una legitimación y mayor cumplimiento de las políticas públicas en salud, ya que en su formulación se dio un pulso de poderes entre el gobierno y los ciudadanos⁽⁶⁾.

Para entender la gobernanza es necesario hacer la diferencia entre Estado y gobierno^(7,8). El **Estado** es la forma en que se organiza una sociedad en un territorio específico, incluye sus ciudadanos y sus poderes públicos. El **gobierno es la forma administrativa del Estado** en cuanto al poder ejecutivo. Es decir, el gobierno es parte del Estado, pero no es el Estado. El Ministerio de Salud es gobierno, no es Estado. Un sistema de salud de un país incluye una visión de Estado y su rectoría se da por el gobierno⁽⁹⁾.

La **governabilidad es la forma en la que** el gobierno puede posicionar y agenciar sus políticas públicas y es un mecanismo de negociación entre actores y centros de poder; es propia del gobierno, así mismo, se ha considerado como una característica propia de “las sociedades que se han estructurado sociopolíticamente de modo tal que todos los actores estratégicos se interrelacionan para tomar decisiones de autoridad y resolver sus conflictos conforme a un sistema de reglas y de procedimientos formales e informales [...] dentro del cual formulan sus expectativas y estrategias”^(1,10).

La gobernanza es un asunto más de Estado ya que involucra al gobierno, pero también a los demás poderes públicos y en especial a la ciudadanía. Una versión ligera y burocrática de la gobernanza es considerarla como “participación social”. La participación social sin cogestión en todo el ciclo de las políticas públicas en salud no constituye un ejercicio de gobernanza. Gobernanza de la salud es tratar de hacer más Estado y menos gobierno. Se reconoce también que en la región latinoamericana se ha prestado más atención a los temas de gobernabilidad que a los de gobernanza^(1,10).

Desde el modelo histórico social se hace una crítica de la visión “burocrática” de la gobernanza cuando se entiende solo como “participación social” y como legitimadora de decisiones ya dadas y se adopta la gobernanza como “un nuevo estilo de gobierno, distinto del modelo de control jerárquico, pero también del mercado, caracterizado por un mayor grado de interacción y de cooperación entre el Estado y los actores no estatales en el interior de redes decisionales mixtas entre lo público

y lo privado”⁽¹¹⁾. En este sentido, la gobernanza de la salud reconoce que las decisiones de los sistemas de salud son tan importantes que no se le pueden dejar solo al gobierno⁽¹⁾.

Para establecer la gobernanza como una forma de hacer más Estado en la gestión de la salud, se propone adoptar algunos de los cinco principios originales de buena gobernanza⁽¹²⁾ propuestos por el PNUD⁽¹³⁾, los cuales son:

- **Visión estratégica y ética de la salud:** Tener definida, como sociedad, cuál es la visión de salud que se quiere posicionar, si un concepto restringido alrededor de la enfermedad y el asistencialismo o uno promocional que identifique la salud como capacidad de respuesta y proyecto de vida individual, familiar y colectivo.
- **Cogestión o coadministración de la gestión de la salud por parte de ciudadanía y las formas de participación comunitaria y social.** Esto incluye la participación activa en los espacios de toma de decisiones en salud por parte de la ciudadanía.
- **Transparencia y rendición de cuentas:** La gobernanza de la salud requiere datos abiertos de las entidades públicas o que desempeñan funciones públicas en salud. El gobierno no debe tener más datos en salud que los ciudadanos, excepto la información confidencial que ya está regulada por la ley.
- **Responsabilidad de los actores institucionales y ciudadanos:** Los tomadores de decisiones en el gobierno, sector privado y en organizaciones de la sociedad civil son responsables ante el público y ante los actores institucionales interesados. Esta responsabilidad depende de la jerarquía en los poderes territoriales y en la organización del sistema de salud. Se parte del principio que tiene más responsabilidad en salud quien tiene más poder sobre la salud. Esto incluye que la respuesta institucional y ciudadana debe monitorearse, es decir, la ejecución de planes, programas y proyectos deben estar visibles al ciudadano y a los actores interesados.
- **Formación de capital social:** Se debe disponer de estrategias de comunicación, educación e información en la gestión de la salud

y en la operativización de los principios de la gobernanza. Esta formación de capital social aplica tanto para los ciudadanos como para los funcionarios estatales.

■ Gobernanza y enfoque de curso de vida

Si se reconoce la gobernanza como una nueva forma de “gobierno” de la salud basado en las personas o ciudadanos, el enfoque de curso de vida aporta herramientas metodológicas que permiten facilitar un mayor empoderamiento ciudadano en la gestión de la salud en un territorio específico. Estas intervenciones desde el enfoque de curso de vida para la gobernanza en salud implican una mayor autonomía de las personas y reconocer el curso de vida como un enfoque teórico-metodológico que busca superar la concepción del ciclo de vida como una serie de etapas, para identificar la interconexión y rutas explicativas e interpretativas existentes entre los momentos vitales, con agregados como la persona, la familia, la comunidad y la sociedad.

La gobernanza de la salud desde el enfoque de curso de vida busca:

- La caracterización y análisis de la situación de salud, y la vigilancia como monitoreo crítico participativo con personas del momento vital respectivo, que incluyan una problematización que evidencie múltiples discriminaciones y caracterice diferenciales de inequidades en salud y calidad de vida; que hagan identificación de responsabilidades jerarquizadas; y desarrollen un análisis de respuesta institucional y ciudadana, en especial del Estado como garante de derechos. Esto quiere decir que se propone avanzar en una “alteridad” mediante la cual no es posible seguir reconociendo lo identitario y los enfoques diferenciales en “los otros”, sino también en la manera en que se materializa la respuesta estatal e incluso, en la manera en que las inequidades se mantienen.
- La necesidad de formular políticas públicas únicas, desde el reconocimiento de las rutas integrales de salud como un operador con

capacidad de integrar intervenciones en salud y de calidad de vida. Estas últimas deben reconocer la necesidad de una intersectorialidad operada en itinerarios concretos en los entornos o en los territorios sociales y construidos. Se parte de considerar que si puede haber múltiples identidades en una persona —según su edad, sexo, etnia, género, nivel socioeconómico, educativo, entre otras condiciones identitarias—, la respuesta estatal no puede ser fragmentada, sino que, también, debe reconocer estos múltiples cruces e interacciones, y formular propuestas integrales acordes a ellas.

A continuación se relacionan las intervenciones específicas desde la gobernanza.

Participación en espacios de afectación positiva de los determinantes

Se refiere a utilizar la capacidad de incidir que tiene cada persona en los espacios ya constituidos a nivel nacional y territorial, para la toma de decisiones en salud y calidad de vida. Incluye la abogacía ante los tomadores de decisiones, que es la interlocución directa, por escrito o presencial, con quienes toman las decisiones en los diferentes entornos: familiar, educativo, laboral, comunitario, institucional, de salud, gubernamental, en este último se incluye a los legisladores nacionales y territoriales, tales como las asambleas legislativas, congreso nacional y los órganos colegiados municipales o territoriales.

A continuación, se mencionan algunos espacios estratégicos para la incidencia política y el fortalecimiento de la Gobernanza en salud:

- Espacios de política social: órganos colegiados territoriales, municipales, locales o provinciales de política social.
- Espacios de control social: veedurías ciudadanas.

Para lo anterior es importante incluir como intervención de promoción de la salud al menos una sesión de consejería en espacios de participación.

Participación activa de las personas por momento vital como titulares de derechos en el análisis de situación de salud y en la vigilancia en salud pública con enfoque de curso de vida

El análisis de situación de salud con enfoque de curso de vida debe incluir una lectura de necesidades y de derechos específica para cada momento vital, así como una caracterización de las diferentes formas de segregación y asimetrías de poder que existen a lo largo del curso de vida, con el fin de identificar grupos cuyos derechos están siendo vulnerados, para hacer que sean prioridad en cualquier intervención. También debe incluir una descripción de la respuesta institucional y ciudadana frente a los eventos en salud, y sus iniquidades y una caracterización de las influencias que tiene un momento vital sobre los otros, por ejemplo, cómo repercuten comportamientos de la adolescencia —como el uso de sustancias psicoactivas— sobre la juventud, adultez y vejez.

Cada momento vital debe participar de la identificación de las categorías de curso de vida y del análisis de las consecuencias intergeneracionales de la no utilización de las ventanas de oportunidad.

Un análisis de situación de salud y vigilancia en salud pública con el enfoque de curso de vida implica realizar:

- Análisis de respuesta institucional y ciudadana como garantes del derecho a la salud, jerarquizada según competencias entre los actores del territorio, incluyendo el sector salud, frente a los titulares de derechos para garantizar la salud y el buen vivir.
- Vigilancia orientada como monitoreo crítico, mediante el cual las personas, familias y comunidades no solo informan la ocurrencia de un evento en salud o calidad de vida, sino que también participan en el análisis de la información, los ejercicios de problematización y en la formulación y seguimiento de las intervenciones individuales y colectivas en los diferentes entornos.
- Utilización de indicadores de enfoque de curso de vida para el momento vital. En la **tabla 7.1 se relacionan los indicadores con enfoque de curso de vida**, propuestos para

el análisis de situación de salud y calidad de vida en adulto y adulto mayor.

Construcción e identificación de ventanas de oportunidad como estrategias de la gobernanza en salud

Las ventanas de oportunidad se dan en todo el curso de vida, cada momento vital tiene ventanas de oportunidad, las cuales, aunque son más amplias y permanentes en la primera infancia, siempre estarán presentes a lo largo del curso de vida, incluso en la adultez y la vejez.

Son oportunidades para que la persona mejore su salud y adquiera o mejore su autonomía funcional, socioeconómica o política. Una ventana de oportunidad es un corto período de tiempo durante el cual existe una posibilidad de realizar una intervención que maximiza la oportunidad de mejorar la calidad de vida y de construir autonomía. Durante estas ventanas estos resultados son más fáciles de alcanzar en comparación con otros momentos de la vida en los que, incluso, pueden ser inalcanzables. Una vez la ventana de oportunidad se cierra, la oportunidad puede dejar de existir, lo cual afecta negativamente la salud y calidad de vida en los posteriores momentos vitales.

A una ventana de oportunidad también se le llama “periodo crítico” o “periodo sensible”. En este periodo hay exposiciones a riesgos y también “mecanismos de incorporación” que pueden resultar en factores acumulados que favorecen interacciones acumulativas entre exposición, susceptibilidad y resistencia⁽¹⁵⁾. Las ventanas de oportunidad también son espacios de construcción que se dan en los entornos educativo, comunitario, laboral y en el hogar. Estos espacios de construcción se dan con respecto, por un lado, a la caracterización de condiciones de salud y calidad de vida, y por otro, a las actividades educativas y de diálogo de saberes. Dichos espacios permiten generar movilización social hacia la afectación positiva de los determinantes sociales.

Pueden ser también ventanas de oportunidad:

- Los sucesos vitales normativos o no normativos.

Tabla 7.1. Indicadores de calidad de vida y segregación

Categoría	Nombre y definición
Experiencias de la infancia	Prevalencia de experiencias adversas de la infancia entre adultos
Discriminación y segregación	Experiencias de discriminación basada en la raza o racismo en contra de las mujeres: porcentaje de mujeres que han experimentado discriminación antes o durante el embarazo
Bienestar familiar	Experiencias percibidas de discriminación racial en el cuidado de la salud de adultos
	Diabetes: porcentaje de adultos con diagnóstico de diabetes
	Hipertensión: porcentaje de adultos con diagnóstico de hipertensión
	Uso de drogas ilícitas: prevalencia de uso de drogas ilícitas en el mes pasado en población de 12 años o más
	Violencia íntima de pareja, lesiones, abuso sexual o físico: número de victimizaciones de pareja por cada 1.000 personas de 12 años o más
Obesidad en adultos: porcentaje de adultos con obesidad o sobrepeso actualmente	
Acceso al servicio de salud y calidad	Tamizaje de cáncer cervical: proporción de mujeres que reciben servicios preventivos apropiados basados en la evidencia (citología) para tamizaje de cáncer cervical
Capital social	Tasa de reclusión: prevalencia de adultos reclusos
Experiencias de la vida reproductiva	Factores de estrés durante el embarazo: proporción de mujeres que reportan dos o más factores de estrés durante el embarazo
Experiencias de la vida reproductiva	Anticoncepción de posparto: proporción de mujeres que emplean anticoncepción posparto
	Prevalencia de VIH: tasa de VIH por cada 100.000 habitantes
	Diabetes durante el embarazo: porcentaje de mujeres adultas con diagnóstico de diabetes únicamente durante el embarazo

Fuente: Adaptado de Callahan et al.⁽¹⁴⁾.

- Las intervenciones de promoción de la salud.
- La gestión integral del riesgo, individual y colectivo.

Construcción de itinerarios intersectoriales de atención en calidad de vida para favorecer la autonomía en cada momento vital

Un itinerario de atención intersectorial es una ruta en la que varios sectores concurren para favorecer la autonomía individual o familiar de personas con algún grado de vulnerabilidad social que no es competencia del sector salud, como la pérdida de empleo, vivienda o no inclusión social. Esta construc-

ción de itinerarios puede ser estandarizada o individualizada según la caracterización de la posición social, los contextos y las condiciones materiales de las personas, familias y comunidades. Todos los sucesos vitales de tipo psicosocial y de afectación de la calidad de vida deben tener como respuesta un itinerario inter y transectorial. Son ejemplos de problemas y necesidades que requieren construcción de itinerarios:

- El nivel socioeconómico o educativo bajo, en especial de las adolescentes y mujeres jóvenes.
- Las intervenciones frente a múltiples segregaciones, las cuales deben ser abordadas desde un enfoque interseccional,

por ejemplo, una mujer adulta mayor sin red de apoyo familiar, de baja condición socioeconómica y discapacitada.

- Condiciones de vulneración de derechos y de autonomías funcionales, socioeconómicas y políticas de las personas, familias y comunidades en un territorio concreto.

Por ejemplo, es necesaria la construcción de itinerarios para los siguientes sucesos vitales del adulto y el adulto mayor:

- Jubilación o retiro laboral formal e informal
- Muerte de una persona significativa
- Conflictividad familiar
- Cambio de hogar
- Privación de la libertad
- Pérdidas o ganancias (materiales, afectivas, sociales)
- Cambios de creencias
- Ser víctima de algún tipo de violencia
- Adulto mayor abandonado

En los cuadros 7.1 a 7.5 se presentan los sucesos importantes por cada momento vital sobre los cuales es necesario construir ventanas de oportunidad en un modelo de atención primaria en salud (APS) con enfoque de curso de vida.

Ejemplos de ventanas de oportunidad en el adulto y adulto mayor

Los cambios en los patrones de consumo y de estilos de vida, cuando ocurren transiciones, por ejemplo, la detección de una alteración en salud⁽¹⁷⁾. También se puede señalar aquí en cuanto a las vidas relacionadas, que, si aparece una muerte o una nueva enfermedad en la red familiar o de apoyo afectivo de la persona, esto puede ser una ventana de oportunidad para mejorar su propia autonomía en toma de decisiones sobre su estilo de vida.

La actividad física que se realiza en la infancia, adolescencia y juventud tiene efectos diferenciales sobre la aparición de la obesidad en comparación con la actividad física que se inicia en la edad adulta. Sin embargo, iniciar actividad física en la edad adulta es también beneficioso⁽¹⁸⁾.

Desde la gobernanza de la salud pública, las ventanas de oportunidad son espacios o

periodos limitados de tiempo en la trayectoria de vida que permiten o dan oportunidad de desarrollar una mayor autonomía funcional (estilo de vida), socioeconómica (condiciones, modos de vida) o política (condiciones, modos de vida).

Son ventanas de oportunidad:

- Los sucesos vitales normativos o no normativos¹.

Cuadro 7.1 Sucesos vitales en la infancia (6 a 11 años de edad)

- Inicio y desarrollo de habilidades para la vida
- Trastornos de aprendizaje
- Trabajo infantil
- Maltrato infantil
- Matoneo (acoso escolar, intimidación)
- Pubertad
- Vinculación al sistema educativo (educación básica)
- Fracaso escolar
- Tensiones escolares
- Cambio de institución educativa
- Muerte de una persona significativa
- Conflictividad familiar
- Enfermedad
- Accidentes
- Separación de los padres
- Cambio de hogar
- Migración o desplazamiento
- Nacimiento de un nuevo miembro de la familia
- Entrada y salida de personas a la familia
- Privación de la libertad
- Pérdidas o ganancias (materiales, afectivas, sociales)
- Cambio de creencias
- Ser objeto de cualquier tipo de violencia
- Ser objeto de desastres naturales o de origen antropogénico

Fuente: Adaptado de Ministerio de Salud⁽¹⁶⁾.

¹ Respecto a la importancia de la interacción con el medio, se ha destacado que las trayectorias e itinerarios que recorren los seres humanos hacia la adultez no se dan en un espacio-tiempo neutro y aséptico, sino que están determinados por tres grandes grupos de condicionamientos: los eventos individuales de sus biografías (logros, accidentes, acontecimientos o condicionantes congénitos); las características y el posicionamiento en la estructura social del hogar de origen, que se presenta como un nodo crítico con repercusiones a lo largo de la vida; las condiciones de protección social a través de políticas públicas

Cuadro 7.2 Sucesos vitales en la adolescencia (12 a 17 años de edad)

- Inicio de actividad sexual
- Consumo de sustancias psicoactivas (SPA), alcohol y tabaco
- Vinculación o pertenencia a grupos armados ilegales
- Matoneo (acoso escolar, intimidación)
- Adolescente desescolarizado
- Ya establecidos:
- Inicio de relación de pareja
- Vinculación al sistema educativo (educación media/educación superior)
- Tensiones escolares/fracaso escolar
- Conflictividad familiar
- Separación de los padres
- Inicio de conductas delictivas
- Consolidación de relación de pareja estable
- Maternidad/paternidad
- Muerte de una persona significativa
- Enfermedad
- Accidentes
- Cambio de hogar
- Migración o desplazamiento
- Vinculación a la vida productiva
- Nacimiento de un nuevo miembro de la familia
- Entradas y salidas de personas a la familia
- Privación de la libertad
- Pérdidas o ganancias (materiales, afectivas, sociales)
- Cambios de creencias
- Ser objeto de cualquier tipo de violencia
- Ser objeto de desastres naturales o de origen antropogénico

Fuente: Adaptado de Ministerio de Salud⁽¹⁶⁾.

- Las intervenciones de promoción de la salud.
- La gestión integral del riesgo, individual y colectivo
- La gestión de la salud

Las rutas de atención en salud constituyen una posibilidad de construcción participativa de ventanas de oportunidades. En la categoría

y los elementos normalizaciones provenientes del Estado y las instituciones, de modo tal que los “regímenes de curso de vida [...] y las secuencias de vida y los pasajes de estado se vinculan, son moldeados, legitimados y asegurados por instituciones sociales y del gobierno”⁽³⁾.

Cuadro 7.3 Sucesos vitales en la juventud (18 a 28 años de edad)

- Inicio de actividad sexual
- Consumo de SPA, alcohol y tabaco
- Vinculación o pertenencia a grupos armados ilegales
- Matoneo (acoso escolar, intimidación)
- Inicio de relación de pareja
- Vinculación al sistema educativo (educación media/educación superior)
- Tensiones escolares/fracaso escolar
- Conflictividad familiar
- Separación de los padres
- Inicio de conductas delictivas
- Consolidación de relación de pareja estable
- Maternidad/paternidad
- Muerte de una persona significativa
- Enfermedad
- Accidentes
- Cambio de hogar
- Migración o desplazamiento
- Vinculación a la vida productiva
- Nacimiento de un nuevo miembro de la familia
- Entradas y salidas de personas a la familia
- Privación de la libertad
- Pérdidas o ganancias (materiales, afectivas, sociales)
- Cambios de creencias
- Ser objeto de cualquier tipo de violencia
- Ser objeto de desastres naturales o de origen antropogénico

Fuente: Adaptado de Ministerio de Salud⁽¹⁶⁾.

human agency del curso de vida, “los individuos construyen su propio curso de vida a través de opciones y acciones, en relación con las oportunidades y las obligaciones impuestas por el contexto”^(19,20). Estas rutas pueden convertirse en mecanismos de fortalecimiento institucional y ciudadano de capacidades y resiliencias. La gobernanza y el desarrollo de capacidades se constituyen en ventanas de oportunidad de una mejor gestión del sistema de salud.

Cuadro 7.4 Sucesos vitales en el adulto (29 a 59 años de edad)

- Cambios en los patrones de consumo y de estilos de vida
- Conformación de familia y hogar
- Vivir solo
- Inicio de actividad sexual
- Adulto mayor abandonado
- Consolidación de relación de pareja estable
- Paternidad/maternidad
- Separación de la pareja
- Enfermedad
- Vinculación/desvinculación a la vida productiva
- Vinculación a la educación formal e informal
- Jubilación o retiro laboral formal e informal
- Muerte de una persona significativa
- Conflictividad familiar
- Accidentes
- Cambio de hogar
- Migración o desplazamiento
- Nacimiento de un nuevo miembro de la familia
- Entradas y salidas de personas a la familia
- Privación de la libertad
- Pérdidas o ganancias (materiales, afectivas, sociales)
- Cambios de creencias
- Ser objeto de cualquier tipo de violencia
- Ser objeto de desastres naturales o de origen antropogénico

Cuadro 7.5 Sucesos vitales del adulto mayor (mayor de 60 años de edad)

- Conformación de familia y hogar
- Vivir solo
- Salud sexual y reproductiva
- Preparación para el duelo y la muerte
- Jubilación o retiro laboral formal e informal
- Paternidad
- Enfermedad
- Vinculación/desvinculación a la vida productiva
- Vinculación a la educación formal e informal
- Separación de la pareja
- Conflictividad familiar
- Muerte de una persona significativa
- Accidentes
- Cambio de hogar
- Migración o desplazamiento
- Nacimiento de un nuevo miembro de la familia
- Entradas y salidas de personas a la familia
- Privación de la libertad
- Pérdidas o ganancias (materiales, afectivas, sociales)
- Cambios de creencias
- Ser objeto de cualquier tipo de violencia
- Ser objeto de desastres naturales o de origen antropogénico

Fuente: Adaptado de Ministerio de Salud⁽¹⁶⁾.

Fuente: Adaptado de Ministerio de Salud⁽¹⁶⁾.



Resumen

La gobernanza en salud pública es una nueva forma de gobierno que implica mayor consolidación del Estado y optimización del empoderamiento ciudadano, social y comunitario en la gestión y toma de decisiones en la salud pública.

La gobernanza en salud pública implica:

- Visión estratégica y ética de la salud.
- Cogestión o coadministración de la gestión de la salud por parte de ciudadanía y las formas de participación comunitaria y social.
- Transparencia y rendición de cuentas.
- Responsabilidad de los actores institucionales y ciudadanos.
- Formación de capital social.

El enfoque de curso de vida entendido como una metodología que reconoce las trayectorias vitales de las personas, la influencia intergeneracional, el envejecimiento continuo y la autonomía de los individuos,

familias y comunidades para modificar sus contextos y los determinantes sociales, constituye un facilitador de la gobernanza de la salud pública.

Se plantean las siguientes intervenciones específicas con enfoque de curso de vida:

- Participación por momento vital en espacios de gestión en salud pública para la afectación positiva de los determinantes.
- Participación activa por momento vital de las personas-ciudadanos como titulares de derechos en la caracterización-análisis de situación de salud y vigilancia en salud pública, con enfoque de curso de vida.
- Construcción e identificación de ventanas de oportunidad por momento vital integradas a las rutas de atención integral en salud.
- Participación por momento vital en la activación, seguimiento y evaluación de las rutas de salud.
- Desarrollo de competencias en el talento humano en salud en el enfoque de curso de vida.
- Construcción de itinerarios intersectoriales de atención en calidad de vida para favorecer la autonomía por momento vital.

Referencias

1. Mikkelsen-Lopez I, Wyss K, de Savigny D, Feachem R, Yamey G, Schrade C, et al. An approach to addressing governance from a health system framework perspective. *BMC Int Health Hum Rights*. 2011;11(1):13.
2. Hufty M, Báscolo E, Bazzani R. Gobernanza en salud: un aporte conceptual y analítico para la investigación. *SciELO Bras*. 2006;22:35-45.
3. Organización Panamericana de la Salud. Representación en Uruguay. Ciclos de vida: un enfoque hacia la equidad e integralidad de la atención sanitaria. Montevideo; 2011.
4. Roth-Deubel AN, Molina-Marín G. Rectoría y gobernanza en salud pública en el contexto del sistema de salud colombiano, 201-2013. *Rev salud pública*. 2012;15(1):44-55.
5. Parejo-Alfonso L. La gobernanza europea. *Rev Derecho la Unión Eur*. 2004;6(1):27-56.
6. Hewitt de Alcántara C. Uses and abuses of the concept of governance. *Int Soc Sci J*. 1998;50(155):105-13. 7.
7. Mayntz R. Nuevos desafíos de la teoría de Governance. *Inst y Desarro*. 2000;(7):35-52.
8. Peters BG, Pierre J. Governance without Government? Rethinking Public Administration. *J Policy Adm*. 1998;8(2):223-43.
9. Bolsa de Comercio de Rosario. La confusión entre Estado y gobierno. *Rev la Bols Comer Rosario*. 2010;4-5.
10. Mayorga F, Eduardo C. Gobernabilidad y gobernanza en América Latina. Ginebra; 2007. Report No.: NCCR Norte-Sur IP8.
11. Breilh J. La determinación social de la salud como herramienta de ruptura hacia la nueva salud pública (Salud Colectiva). *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2013;31:13-27.
12. Weiss TG. Governance, good governance and global governance: Conceptual and actual challenges. *Third World Q*. 2000;21(5):795-814.
13. UNDP. Governance principles, institutional capacity and quality. toward hum resil sustain MDG prog an age econ uncertain [internet]. 2011;292. 14.
14. Callahan T, Stampfel C, Cornell A, Diop H, Barnes-Josiah D, Kane D, et al. From theory to measurement: Recommended state MCH life course indicators. *Matern Child Health J*. 2015;19(11):2336-47.
15. Krieger N. Glosario de epidemiología social. Vol. 11, Revista Panamericana de Salud Pública. 2002;11:480-90.
16. Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Política de Atención Integral en Salud [internet]. 2016 [citado 2016 oct 15]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/politica-integral-de-atencion-en-salud.aspx>
17. Schäfer M, Jaeger-Erben M, Bamberg S. Life events as windows of opportunity for changing towards sustainable consumption patterns? *J Consum Policy*. 2012;35(1):65-84.

18. Street SJ, Wells JCK, Hills AP. Windows of opportunity for physical activity in the prevention of obesity. *Obes Rev.* 2015;16(10):857-70.
19. Elder GH, Johnson MK. The life course and aging: Challenges, lessons, and new directions. In: Setterston, R. A. J, editor. *Invitation to the life course: Toward new understandings of later life.* Amityville, NY: Baywood Publishing Company; 2003. p. 49–81.
20. Elder GH, Kirkpatrick Johnson M, Crosnoe R. The Emergence and Development of Life Course Theory. In: *Handbook of the Life Course.* Mortimer J. Springer, Boston, MA; 2003. p. 3–19.



Introducción

El presente capítulo abordará algunos aspectos de la relación entre bioética y salud pública y la necesidad de acercamiento entre ambas disciplinas. Los posibles puntos de encuentro y las observaciones generales sobre la manera en la que se puede realizar dicha aproximación pueden ser una contribución al fortalecimiento del enfoque actual de ambas disciplinas en nuestros países. Algunos ejemplos de las tensiones, encuentros y desencuentros pueden ayudar al lector a comprender mejor la complejidad del asunto y a formarse una visión propia que contribuya al abordaje de estos problemas en su realidad cotidiana.

El amplio escenario de la salud pública es frecuentemente objeto de críticas relacionadas con la falta de planeación, la escasa gobernanza, la improvisación en la toma de decisiones y la superficialidad en el abordaje de los dilemas éticos, entre otros males, por lo que un logro importante sería que los elementos de análisis aquí propuestos sean un pequeño aporte al cierre de dichas brechas en favor de una propuesta ética para la salud pública en beneficio de las comunidades.

A la vez, es necesario reconocer que la bioética debe superar su enfoque tradicional y ampliar su alcance al análisis de los complejos retos que

suponen la globalización, la desigualdad, los modelos de salud y de organización de los servicios para la gente y demás problemas sociales que nos afectan y que inciden directamente en el alcance y posibilidades de la salud pública.

El texto resume en exceso la postura de los verdaderos estudiosos de ambos temas y omite adrede el detalle, con lo cual se obtiene apenas un bosquejo que no pretende ser el mapa y mucho menos el territorio. Dado el carácter pedagógico, dichos sacrificios son necesarios, aunque desde luego riesgosos. Las limitaciones mayores, especialmente una excesiva superficialidad y la omisión de temas importantes, aspiran a la indulgencia de los queridos lectores. Me pareció prudente agregar dos anexos que pudieran subsanar en parte las falencias del abordaje y motivaran al lector a las muchas posibilidades que dos temas tan extensos plantean. Espero que dichas intenciones se cumplan.

La bibliografía, especialmente la relacionada con algunas compilaciones escritas en castellano, puede ser útil a quien quiera avanzar en el detalle. Latinoamérica necesita un abordaje propio de estos problemas, por lo que todos los intentos de difusión del asunto que nos ocupa deberán servir en mayor o menor grado a esa finalidad.

■ Aspectos generales

Algunas observaciones generales en relación con la bioética

La bioética ha estado tradicionalmente orientada a las relaciones entre profesionales de la salud y pacientes en el contexto de la práctica clínica y entre investigadores y sujetos de investigación⁽¹⁾. **Estas motivaciones iniciales** de la bioética provinieron fundamentalmente de la respuesta social y de las disciplinas

de la salud a las atrocidades ocurridas en los campos de concentración nazis y en la apuesta por el reconocimiento de los derechos de los pacientes y su autonomía.

En este sentido, el abordaje de la bioética clínica ha sido de carácter individual e interpersonal por múltiples razones, entre otras, la preocupación ética por el efecto de los desarrollos científicos en el ser humano, las implicaciones económicas del uso masivo e indiscriminado de la tecnología, los dilemas éticos sobre el comienzo y el final de la vida,

las presiones por el uso racional de recursos, la posible manipulación de la vida y sus efectos impredecibles, la reivindicación de derechos de los pacientes, el reconocimiento de la autonomía en la relación sanitaria, entre otras variables de análisis promovidas en Norteamérica en los años 70 y que son hoy de debate en todo el mundo⁽²⁾, gracias a los esfuerzos de difusión ideológica del programa de bioética de la UNESCO y de la proclamación de la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos en 2005.

Una de las características más relevantes de la bioética es la búsqueda del diálogo interdisciplinario y el ánimo de deliberación, que no se contradice con su enfoque en el individuo, así Hottois⁽³⁾ define: “La bioética cubre un conjunto de investigaciones, de discursos y prácticas, generalmente pluridisciplinarios y pluralistas, que tienen como objeto aclarar y, si es posible, resolver preguntas de tipo ético, suscitadas por la investigación y el desarrollo biomédicos y tecnológicos en el seno de sociedades caracterizadas en diversos grados, por ser individualistas, multiculturales y evolutivas”.

En este contexto, el método de la bioética, al menos el del llamado principialismo, parte de la definición de fundamentos que ordenen el debate. Así, los cuatro principios: no maleficencia, beneficencia, autonomía y justicia sanitaria, se complementan para ampliar la mirada sobre el individuo y orientar la toma de decisiones sobre los dilemas éticos que se deban analizar. La propuesta interdisciplinaria de la bioética ha dado lugar al desarrollo de comités de análisis de casos éticos, por ejemplo, los comités de ética de la investigación, los comités de ética médica y los servicios de interconsulta bioética, entre otras alternativas deliberativas.

A la vez, la bioética, mediante la participación plural que propone, estudia problemas culturales y reflexiona sobre actos que afectan los procesos vitales en general y la vida humana en particular y pretende explorar problemas ecológicos y sociales⁽⁴⁾ todo lo cual es en principio congruente con el enfoque de la salud pública, como señala Kotow⁽⁵⁾:

[...] si bien persiste la crítica que la bioética ha preferido orientarse hacia la ética médica y los valores individuales que allí se juegan,

no es menos cierto que innumerables voces han impulsado la presencia de lo social en la bioética, solicitándole una visión más amplia y un compromiso directo con las inequidades socioeconómicas y las desigualdades en salud. Los sociólogos han señalado que una ética aplicada que no se sumerge en su realidad social y contextualiza su discurso, pierde toda relevancia temática e importancia práctica.

Bioética y salud pública

La visión de la bioética, centrada en cierto grado en el individualismo, es opuesta en apariencia a la motivación de la salud pública orientada a los problemas de las poblaciones y de las sociedades. Es necesario indagar con mayor profundidad las razones de una posible o real dicotomía entre sus enfoques, buscar lugares comunes y promover buenas prácticas en doble vía. El presente texto pretende mostrar algunas conexiones entre ambas propuestas, algunas diferencias y proponer elementos útiles a la aproximación de enfoques.

Es llamativo que los esquemas de discusión transdisciplinar mencionados, sobre todo los del análisis ético de casos clínicos, hayan tenido escasa repercusión en las discusiones éticas sobre la salud colectiva, cuando en la práctica clínica su utilidad se ha puesto de manifiesto y ha tenido una época de abundancia en conceptos, definiciones, ideas y literatura de casos, que incluso ha ido reduciéndose en la medida en que muchos de los dilemas objeto de análisis se han resuelto en la práctica con sentencias judiciales, leyes, decretos y demás reglamentaciones.

Este aparente divorcio entre la salud pública y la bioética se atribuye en parte a los diferentes alcances de la salud pública, como se planteará más adelante en este texto y a la evidente desadaptación de los métodos de análisis de la bioética, en particular el de la aplicación de principios, cuando se trata de utilizarlos en el análisis de dilemas éticos de la salud pública. La inadecuación del modelo principialista ha sido criticada desde la siguiente pregunta de Schramm⁽⁶⁾:

¿Acaso la bioética ha desarrollado las herramientas adecuadas para enfrentar los principales dilemas morales que se dan en programas y

prácticas de salud colectiva? Allí donde estos dilemas han sido abordados, la mayoría de los autores suelen adaptar los instrumentos conceptuales de la bioética clínica, en analogía a los modelos aplicados a la relación médico-paciente, estrategia que ha sido criticada en diferentes publicaciones.

En respuesta a este interrogante los mismos autores plantean:

[...]la reducción de la moralidad en salud pública al ámbito de la ética biomédica clínica es criticable porque: Descuida la especificidad de los problemas que enfrenta la salud pública, preocupada tanto de la prevención de morbilidades en comunidades humanas como de la promoción en salud y de la calidad del ambiente biológico, psicológico, social y cultural; reduce la complejidad de las relaciones entre biomedicina clínica y salud pública, lo cual implica que no todo lo relevante en el ámbito bioético clínico lo es también desde el punto de vista de la ética de la salud pública.

y a continuación:

[...]en políticas públicas se trabaja con riesgos y complicaciones de grandes magnitudes así como difícilmente cuantificables, razón por la cual se vuelve extremadamente difícil hacer predicciones que posibiliten orientar moralmente a través del modelo principialista los comportamientos apropiados para minimizar los efectos negativos; por ende tal modelo debe ser considerado inadecuado para enfrentar los dilemas morales en salud pública [...] los problemas éticos en salud pública no se dejan enmarcar adecuadamente en el pensamiento bioético actual inspirado en el modelo principialista y, más allá, la evaluación ética de políticas sanitarias, puede llevar a una especie de tiranía sanitarista y a un fanatismo preventivista por lo cual es preciso dar con una ética específica para la salud pública.

Es claro hasta aquí que las diferencias en abordaje, alcances y métodos de análisis plantean a ambas disciplinas retos importantes, a la bioética la necesidad de ampliar sus horizontes y sus métodos y a la salud pública la necesidad de fortalecer el marco de sus análisis éticos a partir de propuestas de nuevos principios y nuevas formas de reconocer

y abordar los dilemas éticos propios del tipo de sus actuaciones.

Como en otros asuntos, ambas disciplinas se beneficiarían de un mayor acercamiento, de compartir métodos de análisis de problemas, en particular la mirada sistémica y transdisciplinaria y de encontrar el punto medio de unión. Así, el paralelo entre la bioética y la salud pública debe reconocer que la primera se plantea más hacia el individuo, mientras que la segunda, por definición, es aquella que va más allá del individuo, tomando como referencia a la familia, la comunidad, la sociedad y el entorno en que se desenvuelven las comunidades, entre otros factores⁽²⁾. Este reconocimiento no se contrapone a las funciones aparentemente opuestas de una y otra disciplina, pues es claro, como se dirá más adelante en este texto, que la salud pública tiene amplias y claras repercusiones individuales directas e indirectas y que la bioética tiene amplias repercusiones colectivas. En el mismo sentido, debe evaluarse si existen en complemento otros principios por tener en cuenta en el análisis ético de la salud pública. Tales son los retos de convergencia.

Es importante reseñar que enfoques más recientes de la bioética se proponen avanzar en esta convergencia, en lo que se ha dado en llamar “bioética social”, en la que se proponen premisas como las siguientes⁽⁷⁾:

- Los principios bioéticos son universales, aunque se expresan en contextos particulares de acuerdo con la historia, la cultura y el desarrollo económico y social de las diferentes comunidades del mundo.
- La bioética debe enfocar el contexto de la salud pública en los países pobres y sus determinantes sociales.
- El mayor dilema bioético de nuestro tiempo concierne a las disparidades obscenas entre exceso de atención para unos pocos y falta de atención para muchos.
- Los enfoques bioéticos deben estar comprometidos con la justicia y la equidad, y basados en la defensa del derecho a la salud como derecho humano fundamental.
- La bioética tiene que encontrar un discurso y una acción en consonancia con los grandes problemas de la salud pública global.

El alcance de la salud pública

Una de las discusiones más complejas se presenta a la hora de definir el alcance de la salud pública. Al respecto Darras⁽⁸⁾ plantea dos tendencias, la mirada *minimalista* en la que el campo de la salud pública debe limitarse a medidas de promoción y prevención, centrarse en los llamados bienes públicos en los que se reúnen las condiciones de obligatoriedad y de no rivalidad, que se manifiestan en aquellos bienes a cuyo beneficio no podemos escapar, pero cuyo uso no reduce la cantidad disponible para otros, por ejemplo, el aire. En esta perspectiva, la salud pública aborda, por ejemplo, problemas ambientales, aunque con las limitaciones propias del protagonismo que se le quiera dar al problema en un contexto determinado; en cuanto a las acciones de promoción y prevención, el quehacer puede quedar limitado en esta visión, a ciertas acciones sectoriales excluyendo otros sectores que deberían intervenir, como ocurre, en general, con las acciones de educación en salud.

En el enfoque *maximalista*, por otra parte, se piensa que por naturaleza no existen elementos de la salud que no tengan repercusiones sobre todas las personas y entonces todo en estricto sentido es salud pública. Desde este enfoque sistémico y holístico el campo de acción se extiende, pero las posibilidades de resultado pasan a depender de la capacidad de negociación e involucramiento de otras partes interesadas en las posibles intervenciones.

En uno u otro enfoque la salud pública tiene que ver con la planeación y ejecución de servicios para colectivos sociales, para grupos poblacionales y debe estar orientada a prevenir la enfermedad y promover la salud, y a establecer medidas de protección de la salud de todos, por lo que normalmente se trata de un asunto institucional que tiene tras de sí un mandato político, una autorización legal, una institucionalidad, una capacidad coactiva, una necesidad de participación interdisciplinaria y unas posibilidades políticas.

Vista así, la salud pública es un campo dinámico, interdisciplinario por naturaleza, en el que el juego de las decisiones políticas es muy relevante, así, por ejemplo, resultan evidentes los problemas que surgen en la materia cuando

las decisiones sobre el tamaño del Estado se acompañan de reducción de las inversiones en un entorno saludable o de recortes en el personal responsable de la ejecución de actividades en favor de la salud colectiva.

Con frecuencia los actores políticos atribuyen, sobre todo en elecciones, un papel protagónico a las acciones en materia de salud pública con enfoque maximalista, que luego es limitado a proporciones menores cuando se trata de asignar recursos, normalmente con enfoque minimalista. En cierto sentido, esta visión es el resultado de las imposiciones que hacen los organismos multilaterales cuando plantean preceptos ideológicos a quienes requieren su ayuda económica, por ejemplo, la unanimidad sobre conceptos como: “la salud es muy costosa”, “es un asunto individual”, “la responsabilidad del Estado debe reducirse a la atención de los pobres”, “deben existir programas mínimos de atención primaria”, entre otras imposiciones ideológicas.

El alcance de las acciones de la salud pública también se debe analizar en relación con sus ejecutores prácticos, por ejemplo, frente a la delegación de acciones de salud pública en actores privados o frente a la emisión de normas y disposiciones legales que no se cumplen y terminan generando expectativas falsas en relación con el avance social propuesto. En el primer caso, pueden presentarse conflictos de interés en los que el beneficio particular prime sobre el general o en los que se presenten problemas de ejecución de las actividades, por ejemplo, cuando el modelo de contratación incluye incentivos perversos, como contratar acciones por evento y pagar por cada una de ellas, pues en este caso es posible que se incentive el sobreuso; por otra parte, cuando se paga por coberturas a grupos de población es posible que el número de actividades se racione. Estos problemas, usuales en la contratación de los servicios de salud, se presentan también en el caso de las acciones de salud pública, por lo que su delegación en terceros, especialmente aquellos con ánimo de lucro, debe ser evaluada previamente con todo rigor, lo cual no siempre es una práctica común. En cuanto a las disposiciones legales, la expedición de normas puede crear la falsa ilusión de que la situación ha cambiado para mejorar con la sola

expedición de las normas, pero, como bien sabemos, las normas necesitan ser conocidas y cumplidas para que sean útiles, deberíamos aprender que los textos normativos sin acción social no sirven de mucho.

A estos elementos conceptuales debe agregarse que la salud pública también está relacionada, al menos de manera indirecta, en su alcance, con los servicios individuales a la persona, como ocurre en el campo de las acciones de promoción y prevención dirigidas al individuo y que suman en la acción social sobre la salud. En este sentido, la mirada de la salud pública por esencia colectiva, según la definición de *Encyclopedia of Bioethics*⁽⁹⁾: “la acción colectiva de una comunidad o sociedad para proteger y promover la salud y el bienestar de sus miembros” puede transformar el cuerpo individual en un cuerpo socializado. Si bien esta mirada del colectivo social como un solo cuerpo genera ventajas, pues se podrían proponer asimilables las interpretaciones que sobre esa unidad se hacen desde la mirada transdisciplinar de la bioética, también genera riesgos en la medida en la que el sujeto individual resulte omitido en el análisis.

La tensión entre lo individual y lo colectivo, así como los efectos de las pretensiones de asimilar recomendaciones individuales al colectivo social pueden entenderse mejor con ejemplos: es suficiente mencionar los “estilos de vida saludables” en los que se generalizan acciones que tocan las conductas individuales y que pueden menoscabar la autonomía del sujeto; el dilema que generan algunas disposiciones sanitarias, por ejemplo, no fumar en espacios públicos, ha puesto de presente aparentes o reales conflictos entre el principio de no maleficencia y el de autonomía del fumador⁽⁴⁾. Aunque dichos dilemas están resueltos en algunas propuestas que se abordarán más adelante en el presente texto, no dejan de generar tensiones entre los responsables de las decisiones.

En este sentido, los debates éticos de la salud pública se parecen a los que dieron origen a la bioética, pues en el campo de la investigación médica también se apela a la prueba en los sujetos de experimentación sobre la base de los posibles beneficios sociales. Los problemas prácticos y el método de análisis de estos, que han dado lugar a todas las disposiciones de

control para evitar abusos en el caso de la investigación clínica, pueden servir de ejemplo de buena práctica en el caso de los dilemas de las actuaciones de la salud pública, en los que curiosamente pueden resultar incipientes estos abordajes.

Las razones de dicho carácter incipiente son múltiples, pero una de las fundamentales puede tener que ver con el anonimato y la generalización detrás de los decisores de políticas públicas y la dilución de sus responsabilidades en el contexto de los cambios de gobierno o de políticas, a diferencia de la singularidad que revisten los casos abordados en la bioética clínica, en la que se trata en esencia, como ya se dijo, de individuos, en singular. Debe tenerse en cuenta que desde el punto de vista ético el principio de responsabilidad no puede ser aplicado en forma operativa a acciones colectivas o a políticas sanitarias porque ni los gestores ni los afectados son fácilmente identificables.

La ética de la salud pública

El argumento de beneficio social que se plantea como marco de referencia a la ética, tanto de la investigación clínica como de la salud pública, puede servir de referencia ética a las decisiones en salud pública, pero no basta, en razón a las diferencias de enfoque señaladas y, especialmente, en razón a los múltiples cambios que la propia salud pública ha enfrentado.

En muchos países, por ejemplo, el papel del Estado ha cambiado distanciándose de sus responsabilidades sanitarias, delegándolas en terceros o trasladando parte o toda la responsabilidad al individuo mediante el autocuidado para protegerse a sí mismo, prevenir enfermedades, adoptar estilos de vida saludables, someterse a exámenes de chequeo, etc.

En algunos casos, los modelos de descentralización han trasladado responsabilidades de salud pública a actores políticos sin capacidad de gestión y se han delegado funciones que, al no ser ejecutadas apropiadamente y carecer de supervisión, terminan afectando poblaciones, especialmente las más vulnerables, como ocurre en el caso del saneamiento básico. Aunque las funciones esenciales de la salud pública, promoción, prevención y

control no cambian, si ha cambiado el papel protagónico del Estado. Por otra parte, aunque no es el alcance de este texto, es indudable que las nuevas tecnologías están cambiando y cambiarán en el futuro en forma radical la forma en la que se presten los servicios de salud y, por supuesto, la manera en la que se ejecuten las acciones de salud pública.

Es claro que la metodología del análisis sobre la base de los principios que se afectan (al menos los de la bioética) resulta entonces insuficiente en el caso de muchas decisiones de salud pública, pues es frecuente que el interés del público en general sea una materia ambigua, en la que se requiere ahondar en cuanto a los principios que rigen dichas definiciones y la forma en la que se toman las decisiones.

Varios autores han citado las dificultades del análisis ético en salud pública, bien resumidas en la recopilación de conceptos que sobre el particular hace Meneu⁽¹⁰⁾, **aquí se plantea una preocupación con el análisis ético en la salud pública, por ejemplo, la cita de *The Lancet* de 2002: “Las decisiones en salud pública generalmente manejan principios éticos conflictivos y ambiguos. Ideas como eficiencia, derechos humanos, respeto, cultura, equidad y elección individual suelen invocarse en los debates de salud pública, pero raramente se analizan”⁽¹¹⁾. Estos mismos autores plantean: “la ética de la salud pública no está suficientemente desarrollada para guiar a los profesionales que practican la salud pública”.**

Otras observaciones al enfoque ético de la salud pública incluyen el predominio de los principios de justicia y beneficencia sobre los demás por analizar; la adopción de decisiones de salud pública, con grandes implicaciones éticas y con escasa referencia a los posibles conflictos éticos, que parece más frecuente de lo que se cree, y que plantea serias dudas acerca del conocimiento práctico de los responsables sobre dichos dilemas o sobre su carencia metodológica para abordarlos; las acciones de vigilancia de la salud pública en las que es llamativo el escaso abordaje de implicaciones éticas y la ausencia o escasa participación del público implicado en las decisiones que lo afectan en algunas de las intervenciones consideradas de salud pública, hacen pensar de inmediato en una forma de manipulación de las decisiones y abre el debate

sobre las relaciones entre el Estado y los individuos y la medida en que es aceptable el establecimiento de políticas que influirán en la salud de toda la población sin un análisis profundo de implicaciones éticas.

Es inevitable en este corto acercamiento, omitir otros problemas del ejercicio de la salud pública en los que el análisis ético se desdibuja y no es del alcance del presente texto, por razones de espacio, entrar en detalles sobre las limitaciones y efectos que un escaso esfuerzo de reflexión ética provoca para el caso de los dilemas que simplemente se mencionan. También es importante resaltar algunos esfuerzos de definición de lineamientos y pasos valiosos adelantados en la construcción de un abordaje ético propio, como los que se plantean más adelante alrededor del ejemplo de vigilancia en salud pública o la definición de un modelo de análisis ético a partir del principio de protección.

Por otra parte, desde el punto de vista de su alcance, la salud pública implica un cierto sometimiento de los individuos a un bien común potencial o real, por lo que es necesario que la justificación de las decisiones y acciones tenga un soporte de principios fuerte, dado que dichas decisiones pueden tocar nuestras posibilidades de elección personal y restringir nuestra libertad individual. Por su parte, la bioética, con su énfasis en la singularidad del sujeto, puede terminar soslayando en forma inapropiada las implicaciones de decisiones individuales sobre la comunidad y, como se ha insistido, el marco de sus principios puede resultar insuficiente para estos análisis.

En un sentido práctico, resulta claro hasta aquí, que existen divergencias entre el sentido individual y el colectivo y en el enfoque de los principios en los que se basen las deliberaciones y la posible toma de decisiones. En esta perspectiva, parece que los cuatro principios pueden ser usados en forma parcial como base del análisis de las decisiones en salud pública, pero resulta claro que no bastan y que se necesita tener otros elementos de juicio en la balanza, por ejemplo, el principio de precaución, el de solidaridad, el de universalidad, la evaluación de la proporcionalidad de las actuaciones, la transparencia, y el enfoque

de gestión del riesgo y la llamada ética de la protección, entre otras alternativas.

Desde luego, los dilemas éticos del ejercicio de la salud pública son múltiples y ocurren en diferentes niveles prácticos. Hay que tener en cuenta que muchas decisiones de salud pública tienen efecto práctico sobre el individuo en forma directa o indirecta, por ejemplo, la lucha contra el tabaco, el uso de vacunas, las medidas para el tratamiento de la obesidad, las restricciones en el uso de azúcar o de sal, entre muchas otras medidas contempladas en los llamados estilos de vida saludables, que, como ya se dijo, pueden ser en muchos casos más bien condiciones imperativas que posibilidades a elegir y que se generalizan a veces sin evaluar beneficiarios reales o potenciales y sin el análisis de sujetos vulnerables que resulten damnificados. Es importante, además, tener en cuenta el nivel político en el que se tomen las decisiones y el alcance de estas en términos geográficos en los que se varía desde lo local, por ejemplo, lo municipal hasta el nivel de un país, un continente o todo el planeta.

El efecto práctico de las decisiones en salud pública varía en estos alcances y también en la interpretación de los implicados en las decisiones, así, por ejemplo, en el caso de las vacunas, los debates sobre la eficacia real, los posibles efectos secundarios, etc., ponen con frecuencia a padres de familia ante encrucijadas que deberían resolverse a partir de información transparente y consejo inteligente por parte del personal de salud, lo cual con alguna frecuencia no ocurre, bien sea por incapacidad técnica de los responsables o por intereses secundarios. Las medidas coercitivas en estos casos y la presión social ponen en evidencia la complejidad del debate que debe abordarse; las precisiones sobre la necesidad y forma de aplicación del consentimiento informado, por ejemplo, son llamativas dada la superficialidad con que se proponen y la forma en la que pueden ser aplicadas, las diferencias con las exigencias planteadas en los consentimientos clínicos son evidentes y ponen de presente superficialidad y omisiones que no se permitirían en otros contextos, pero a la vez deben evaluarse en términos de la dificultad práctica que su consecución implica. Las decisiones de algunos padres de familia, por razones

religiosas, de privar a sus hijos de los esquemas de vacunación, pone sobre la mesa otros debates, en los que los límites entre la libertad individual, el beneficio y los derechos de los menores, la responsabilidad de los padres, el nivel de información y el riesgo de afectar a toda la comunidad, están presentes a la vez e imponen decisiones complejas. Tener claridad para actuar en estos casos límite puede ser un aporte esencial de un método para la toma de decisiones éticas en salud pública.

Para ejemplificar la situación, señalemos que la motivación fundamental de medidas preventivas, como la vacunación, reside en el principio de universalidad y en el hecho de que la intervención tiene una capacidad de beneficiar a todos por igual, como se ha demostrado con la vacunación para viruela o poliomielitis, de las que se beneficiaron en general todas las clases sociales y todas las naciones.

La aplicación de los principios de universalidad y de igualdad en el caso de las acciones colectivas y de salud pública, les confiere una ventaja a estas intervenciones en relación con otro tipo de acciones, como bien señaló en su momento el epidemiólogo Saracci⁽¹²⁾:

[...]el mecanismo que tiende a lograr el derecho igualitario para todos los ciudadanos a través de un igual acceso a los servicios de diagnóstico y curativos es absolutamente vital, pero corre el riesgo de convertirse siempre en más costoso y menos igualitario. El único medio para enfrentar simultáneamente el volumen de gasto y la desigualdad en la protección de la salud es la prevención [...]. Ella elimina desde la raíz una de las desigualdades más relevantes y comúnmente más preñada de consecuencias en el plano personal: la desigualdad entre una persona afectada por una enfermedad y una que goza de buena salud. Toda la medicina tiene como meta la salud, pero solo la prevención tiene como característica intrínseca y como fin específico la igualdad de cada ciudadano en el campo de la sanidad.

Aparte de la complejidad de las decisiones en salud pública, las implicaciones para la comunidad y para el individuo, la aplicación de principios en la toma de decisiones y demás elementos metodológicos de la bioética, cabe preguntarse por los posibles daños y la forma

en la que se responde oportuna, diligente y efectivamente y a quién compete hacerlo. En este punto suelen existir controversias políticas de fondo, pues en muchas oportunidades es evidente la dilución de la responsabilidad frente a las consecuencias de las decisiones y es posible que en muchos casos se ignore el daño causado. La enorme discusión que ha generado en el mundo entero la mortalidad y el daño asociado a la prestación de los servicios de salud (eventos adversos) considerados hoy un problema de salud pública, puede ser un ejemplo claro de la necesidad de introducir el principio de protección como un elemento clave de las decisiones y actuaciones consideradas de salud pública.

En el caso de las medidas de salud pública para atender un problema de enorme impacto individual y social, como la obesidad, se puede evaluar, por ejemplo, cómo determinados responsables de la política pública de salud, pueden omitir principios aplicables a las decisiones que deben tomar (igualdad, universalidad, precaución, entre otros) o elementos de gestión importantes en su actuación política, por ejemplo, incumplir en la diligencia con la que deben presentar al legislativo las reformas tributarias necesarias para acrecentar los impuestos a las bebidas azucaradas. Las omisiones en este campo favorecen con frecuencia los intereses particulares de los productores y ocurren en contextos complejos de *lobby*, cuando no de sobornos y de abierta corrupción. En estos casos, la aplicación del principio de responsabilidad especialmente para los funcionarios debería ser una directriz ética ineludible. El abordaje de elementos de responsabilidad social y de rendición de cuentas no debería ser ajeno a los dignatarios que toman decisiones que afectan la salud de todos.

Aparte de los sesgos e intereses personales que afectan la implementación de las medidas de prevención, un aspecto central del planteamiento de las contradicciones entre los intereses individuales y lo colectivo, puede entenderse mejor mediante la ya clásica paradoja de Rose⁽¹³⁾:

[...]la estrategia poblacional de prevención tiene algunos problemas de peso: ofrece un

pequeño beneficio al individuo, ya que la mayoría de todas formas estaría bien, por lo menos en muchos años. Esto nos lleva a la paradoja de la prevención: “una medida preventiva que trae un gran beneficio a la población ofrece poco beneficio a los individuos participantes”. Esta ha sido la historia de la salud pública, de la inmunización, el uso del cinturón de seguridad y ahora el intento de cambiar varias características del estilo de vida. Con un potencial enorme de importancia para la población como un todo, estas medidas ofrecen muy poco —particularmente a corto plazo— a cada individuo y por tanto hay poca motivación del sujeto. No nos deberíamos sorprender de que la educación para la salud tienda a ser relativamente inefectiva para los individuos en el corto plazo [...] es poco probable que se modifique su salud en el próximo año tanto si aceptan nuestro consejo como si lo rechazan.

Esta paradoja es una justificación epidemiológica clara de las intervenciones colectivas y de su necesidad, que además explica las dificultades prácticas para educar y convencer y los costos de las decisiones políticas que deben tomarse para el largo plazo con escaso retorno en el presente, asunto que en general fastidia a la mayoría de los políticos. Al mismo tiempo, la paradoja también plantea que lo que ofrece mucho de bueno a la colectividad puede ser muy malo para el individuo, como pasa en las consecuencias negativas de la aplicación de una vacuna, pues aquí el afectado es el vacunado real y no un hipotético caso. El énfasis mediático en las consecuencias negativas para individuos, que desde luego son la noticia, puede afectar mucho el campo de las acciones colectivas de la salud pública, como se puede concluir del uso de información distorsionada de casos a través de las redes sociales.

Un caso especial, como ya se dijo antes, es el relacionado con los dilemas éticos que propone el ejercicio de la vigilancia de las enfermedades, entendida como una de las funciones claves de la salud pública. Se plantea en el presente texto y a modo de ilustración de caso, el conjunto de dilemas que llevaron a la Organización Mundial de la salud (OMS) a publicar en junio de 2017 las “pautas de la OMS sobre la ética en la vigilancia de la salud pública” (anexo 1)

esfuerzo que ha sido calificado como el primer conjunto de pautas en las que la ética de la salud pública, más que la ética biomédica, sirve de marco normativo⁽¹⁴⁾. **Aparte el interés académico** por difundir las pautas, vale la pena mencionar las intenciones que orientan su expedición, ya que son un buen ejemplo de los dilemas éticos a los que nos hemos referido, pues es claro que hoy podemos extender la vigilancia a todas las enfermedades más allá de las infecciosas, por ejemplo, las no transmisibles, las ocupacionales, el ambiente y toda suerte de vigilancias de carácter tecnológico.

Es claro que la vigilancia reporta un número muy importante de beneficios, pues sus resultados ayudan a tomar decisiones inteligentes en la asignación de recursos, priorizar intervenciones, garantizar acceso a alimentos inocuos, agua limpia, aire puro, ambientes saludables, etc., todo lo cual contribuye a reducir las desigualdades dado que algunas causas de inequidad, desigualdad, sufrimiento injusto, injustificado y prevenible no pueden abordarse sin primero hacerlas visibles. Sin embargo, en la otra cara de la moneda, la vigilancia puede limitar la privacidad y otros derechos civiles, como ocurre con las restricciones que se imponen en las cuarentenas, los aislamientos o los embargos de la propiedad, que pueden ser necesarios durante una epidemia. Factores como la privacidad, la discriminación y la estigmatización pueden ocurrir en tanto la población sea objeto de vigilancia. Así pues, un aspecto ético adicional para la reflexión en el marco de la reciprocidad debe plantear, además, que, si bien la vigilancia es una obligación en todos los países y para todos los ciudadanos, el Estado también está en la obligación de proteger a las personas de la vigilancia, incluirlas en la toma de las decisiones que las afectan, transmitir los resultados de la vigilancia a las personas que se han estudiado, entre otras responsabilidades. Las decisiones que se tomen a partir de los resultados de la vigilancia también deben ser analizados desde el punto de vista ético, pues si por una parte pueden y deben ser usados para plantear las intervenciones que reduzcan las inequidades y los efectos negativos de las patologías, también podrían usarse como fuente de información para sancionar, imponer

cargas adicionales o restricciones, a aquellos que ya se encuentran en situación de desprotección. En el mismo sentido, pero desde el polo opuesto, cabe pensar las implicaciones éticas que devienen del uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, en especial el uso de inteligencia artificial aplicada a la consolidación de la información que disponemos en las redes sociales y con la cual se pueden detectar y predecir con rapidez síntomas y alertar sobre brotes epidémicos. En estos casos, las controversias sobre privacidad y uso apropiado de nuestra información se deberán contrastar con la posible utilidad de detección temprana y beneficios colectivos. Igualmente, los cambios epidemiológicos y la aparición de brotes de infecciones virales cuyo comportamiento es poco conocido, enfrenta a los salubristas y expertos en salud pública a dilemas éticos complejos, como ocurrió recientemente con el brote de Zika en varios países de la región, y la relación entre la infección por el virus y la microcefalia, en estos casos las recomendaciones científicas pueden chocar con la cultura de las comunidades y generar consecuencias complejas para los sistemas de salud.

Dada esta complejidad, diferentes autores⁽⁶⁾ consideran, como ya se ha dicho, que los principios de la bioética son insuficientes para los problemas de la salud pública y que se requiere una ética de la protección para individuos y comunidades vulnerables. En este sentido señalan:

El principio de protección está en el fundamento del Estado mínimo que reconoce su obligación de cautelar la integridad física y patrimonial de sus ciudadanos a partir del siglo XVIII siendo por ende el fundamento moral del estado de bienestar contemporáneo. Como es sabido la salud pública nace en el siglo XVIII con el propósito de dar protección sanitaria a la fuerza laboral. Siendo así, el principio de protección subyace, desde hace por lo menos tres siglos, a las acciones públicas, tanto políticas como sanitarias, por lo que es sorprendente que la bioética no haya explícitamente incorporado este principio en su agenda [...]. Entendemos por protección la actitud de resguardo o cobertura de necesidades esenciales, es decir, aquellas que deben ser satis-

fechas para que el afectado pueda atender a otras necesidades u otros intereses.

Los autores proponen, además, que la introducción del principio de protección para la evaluación moral de políticas públicas en salud colectiva se dé bajo condiciones concretas:

- Corresponde considerar la protección cada vez que determinados objetivos sanitarios son públicamente estimados como obligatorios por estimarse indispensables.
- La aceptación de programas de salud pública implica la certeza —o la alta probabilidad— de que las medidas propuestas sean necesarias y suficientemente razonables para prevenir los problemas sanitarios abordados.
- Una vez aceptado como pertinente, el principio de protección puede cumplir su rol cabalmente, ya no pudiendo ser desestimado por razones secundarias, en vista de que existe una necesidad social de ejercer la protección por medio de las acciones programadas; vale decir, los eventuales efectos negativos no invalidan el programa.
- Las políticas de protección de salud pública aparecen como propuestas frente a necesidades sanitarias colectivas. Una vez aceptadas se vuelven obligatorias y permiten que el cumplimiento de las medidas de resguardo valide ejercer un legítimo poder de disciplina y autoridad para que sean efectivas. También se justifica someter la autonomía individual a los requerimientos del bienestar colectivo, en principio, sin contemplar excepciones.

Por otra parte, el principio de justicia sanitaria resulta de particular importancia para las intervenciones en salud pública, pues prevalece sobre la autonomía. La presencia o ausencia de ventajas sociales determina también la salud de los individuos y las poblaciones; los determinantes sociales son, entonces, un problema común para la bioética y para la salud pública. Hay consenso en que la salud no es solamente un problema individual, sino que depende igualmente de las condiciones sociales, las políticas públicas, el acceso a los servicios.

Tal como expresan los autores citados antes:

[...]en los últimos 20 años, la ética de la salud pública ha pasado a ser un campo bien diferenciado a medida que aborda este tipo de asuntos. Si bien la autonomía, la privacidad y los derechos y las libertades individuales siguen siendo importantes ya no constituyen el eje central de la ética de la salud pública. Los valores más sociales o públicos, reflejados en conceptos que se superponen como la solidaridad, la reciprocidad y la rectoría captaron la importancia más amplia que tienen la comunidad y el deber concreto para adoptar medidas en nombre del bienestar de la población⁽¹²⁾.

Este nuevo enfoque de la ética de la salud pública, en el que se abordan los problemas reales de las comunidades y no las hipotéticas posibilidades, obliga a un abordaje sociológico de la salud pública en el que se revisen detalladamente, los efectos mayores de los males sociales contemporáneos.

El análisis de la generación de inequidades en salud constituye entonces un tema central de estudio de la ética de la salud pública, la determinación de inequidades y las propuestas de intervenciones para superarlas es un ejercicio ético que debe abordarse en un contexto de deliberación en el que pueden converger la bioética y la salud pública. Las tensiones entre focalización de los recursos y universalización constituyen un ejemplo de la aplicación del principio de justicia que resulta por esencia un principio guía de las decisiones en salud pública.

Como señala Frenk⁽¹⁵⁾, **es claro que existe una relación recíproca entre los niveles de salud y el grado de desarrollo económico de una sociedad.** La salud es un elemento central del desarrollo social pues depende en buena medida de la cantidad y distribución de la riqueza mediante el acceso a los satisfactores básicos que definen la calidad de vida. La salud es también una resultante de la articulación entre la política social con sus metas de bienestar y la política económica con su interés por la producción, pero además la producción social también dependerá en parte del nivel de salud de la población. Las relaciones entre el total de

los ingresos sociales y la proporción de los recursos utilizados en salud es una medida usual de desarrollo social, aunque es claro que habrá que diferenciar entre los recursos invertidos en la salud individual y en la salud pública.

Desde esta perspectiva, la salud pública tiene relación directa con el bienestar social y el progreso debido a lo cual Frenk afirma: “Como saber y como práctica social, la salud pública ha sido históricamente una de las fuerzas vitales que han conducido al progreso colectivo en torno al bienestar” y “la salud pública desarrolló muchos de los conceptos centrales que han orientado las verdaderas revoluciones sanitarias y los descensos mayores de la mortalidad”, lamentablemente, y he aquí otra tensión clara entre lo individual y lo colectivo, “la salud pública fue desplazada de este papel protagónico por la atención médica dirigida al individuo enfermo”.

Frenk cita algunas de las razones del desplazamiento de la salud pública:

[...]incorrecta atribución de las reducciones en la mortalidad a los medicamentos y otras intervenciones médicas específicas; la expansión de los grandes centros hospitalarios como nuevos espacios de salvación individual; la consolidación de las especialidades médicas como la base del poder profesional; el desarrollo explosivo de la tecnología médica, la aparición de un complejo médico-industrial, que hizo de la atención en salud una atractiva fuente de ganancia económica; la elevación de las expectativas de la población sobre las posibilidades de la medicina moderna, y en consecuencia, el aumento por la demanda de servicios médicos de alta complejidad; la concepción de la atención en salud como un derecho social, y por lo tanto la participación creciente del Estado en el financiamiento y la prestación de servicios; la creación de toda una mitología médica, expresada en la cultura popular, que confirió a los doctores un elevado prestigio social.

Como se deduce, es claro que las acciones de salud pública perdieron en su momento protagonismo, y en muchos países recursos para su ejecución, agravando en algunos casos la inequidad en la distribución y generando efectos difíciles de calcular en la salud colectiva.

En este contexto, la salud pública tiene como función estudiar y transformar las complejas realidades de la salud, tal como ocurren en las poblaciones humanas. Los problemas éticos fundamentales con los que tiene que vérselas la salud pública son sobre todo los graves problemas sociales asociados a la pobreza, pues como se infiere, los problemas de distribución de recursos en la sociedad, la desigualdad, las inequidades, la explotación, entre otras condiciones, ocasionan también limitaciones graves en el acceso a los servicios de salud, deficiencias en los servicios básicos, peor salud y menor esperanza de vida.

Es claro que la salud pública tiene un reciente renacimiento relacionado, en palabras del propio Frenk, con:

[...]las limitaciones del modelo curativo individual, las limitaciones en el acceso a la tecnología, los problemas de distribución del progreso, que han acentuado las desigualdades [...] hoy los pobres sobre todo del medio rural, no solo mueren con mayor frecuencia, sino además lo hacen por causas que ya han sido resueltas desde el punto de vista técnico [...] con las limitaciones de organización y financiamiento del modelo de atención que ha conducido a una espiral inflacionaria en los costos de la atención médica que entorpece el funcionamiento general de la economía.

En la búsqueda de respuestas a la crisis de la atención médica, la salud pública se ofrece como una alternativa de solución “la perspectiva amplia y su capacidad de integración multidisciplinaria parecen ofrecer soluciones a varios de los problemas de nuestro tiempo”.

Para terminar, una mirada complementaria de la bioética y la salud pública da la oportunidad de avanzar en la identificación de problemas éticos de la salud pública, algunos ejemplos incluyen⁽¹⁶⁾:

- Persuasión y coerción en las intervenciones de salud pública.
- Identificación de riesgos, estigmatización y discriminación social. Justicia social, discriminación positiva y mérito.
- Certitud científica, probabilidad estadística y precaución.
- Responsabilidad individual en acciones colectivas.

- Condiciones concretas de la práctica de la bioética en los servicios de salud.

En el mismo sentido, los grandes problemas de salud pública global contienen dilemas éticos por analizar⁽¹⁷⁾, algunos ejemplos incluyen:

- Grandes desigualdades en el riesgo de enfermar y morir de acuerdo con el nivel socioeconómico, género, etnia, raza y otros factores sociales.
- Falta de respeto al derecho a la salud.
- Acceso inequitativo a los programas de promoción, protección y reparación de salud.
- Dificultades del Estado en definir las prioridades de salud pública e investigación para la salud, al igual que ejercer la autoridad política para implementar esas decisiones.
- Tensiones entre los objetivos de proteger la salud y el bienestar individual (medicina clínica) y poblacional (salud pública).
- Vigilancia de la salud colectiva: recolección y diseminación de información sanitaria y uso para el beneficio de la salud de la población.
- Aseguramiento de la privacidad de la información médica individual y colectiva.
- Adecuada prevención y respuesta del sistema sanitario a emergencias de salud.
- Adecuado equilibrio de riesgos y beneficios en las intervenciones poblacionales de salud.
- Predicción de riesgos de salud por tamizaje en personas sanas.
- Aspectos sanitarios de la violencia, la guerra y las poblaciones desplazadas.

El balance de problemas prácticos de la salud pública, el inventario de los dilemas éticos, el análisis de los principios que pueden servir de guía para la actuación ética son parte de los temas que se pueden discutir al abordar las relaciones entre bioética y salud pública. Todas estas aproximaciones plantean la organización de cartas de navegación y definiciones metodológicas en las cuales aún no existe consenso (**anexo 2**).

Otros aspectos relevantes en este balance de dilemas éticos de la salud pública y de su posible abordaje incluyen las motivaciones de los trabajadores de la salud que actúan en el cam-

po de las intervenciones colectivas y de la salud pública; por una parte, resulta claro que estas actuaciones tienen un retorno diferente en términos de prestigio profesional, en particular en el caso de los médicos, enfermeras y demás profesionales al tanto, pues en general, se los considera menos exitosos al dedicarse a este tipo de actividades y es posible además que los ingresos asociados a la práctica clínica directa sobre pacientes individuales, sea mejor remunerada y tenga un estatus adicional superior, aunque dada la pauperización de los ingresos esta mejor remuneración es hipotética. Por otra parte, estos factores y otros adicionales relacionados con el talento humano para la salud, por ejemplo, los riesgos ambientales, de orden público y demás, pueden desmotivar la participación de los trabajadores de la salud en este tipo de roles, por lo que es urgente generar los incentivos correctos y aplicarlos en forma apropiada.

En el mismo sentido, es importante analizar el efecto de las reformas de salud en los países sobre diferentes impulsores de las acciones de salud pública. Como ya se indicó, los modelos de pago inciden en la ejecución efectiva de las acciones, además, es frecuente la escasa inversión en la infraestructura que se requiere para ejecutar acciones de promoción y prevención o intervenciones concretas de salud pública, por lo cual dicha infraestructura resulta en varios de nuestros países insuficiente, se encuentra gravemente deteriorada o peor aún, no existe. La escasa capacidad de inversión en tecnología, personal o procesos afecta gravemente la posibilidad de llevar a la práctica acciones que reducirían la morbilidad y la mortalidad por determinadas patologías, por ejemplo, las tropicales.

Hacia una bioética de la salud pública para Latinoamérica

Tal como plantea Kotow⁽⁵⁾, una bioética de la salud pública para la región debe abarcar el diseño de los sistemas nacionales de atención en salud, las políticas que mejoren las condiciones sanitarias de nuestras poblaciones y evaluar los efectos en forma sistémica.

La bioética regional debe superar el esquema foráneo en el que se ha desarrollado, tras-

cender la lógica del principalismo y avanzar a una dinámica de análisis propia, adaptada a nuestras necesidades y basada en principios que consideren las condiciones particulares de las poblaciones más vulnerables, para trascender a una verdadera salud pública basada en el principio de protección.

Es necesario avanzar en el análisis crítico a las reformas de los sistemas de salud basadas en modelo foráneos, centrados en lógicas de costo-eficiencia y proponer alternativas que apunten a resolver las graves inequidades sociales. Un aspecto de mucho interés en la actualidad, es el del uso apropiado de la tecnología para mejorar las acciones en salud pública, diferentes herramientas —por ejemplo el monitoreo ambiental a través del internet de las cosas, el uso de inteligencia artificial y de la robótica como herramientas de predicción y de intervención, el uso de la telesalud para aportar conocimiento y soluciones especializadas a distancia— pueden contribuir a reducir las brechas sociales a costos menores que los asociados a los métodos convencionales de intervención.

Es importante resaltar los esfuerzos de los programas de bioética de los países de la región para generar modelos específicos de análisis ético, acordes a las realidades locales que los afectan. En palabras de Kotow:

Los pensadores Latinoamericanos han presentado algunas propuestas: bioética de intervención (Brasil), bioética anclada en los derechos humanos (Argentina), bioética expandida a una biopolítica contra la violencia (Colombia), bioética de protección (Chile). Estas y otras iniciativas requieren un amplio debate que llegue a oídos de nuestras políticas sanitarias. Las reformas de salud que varios países de la región desarrollan, requieren incorporar el pensamiento bioético aquí en desarrollo, para evitar que nuevas políticas sanitarias carezcan de fuerza y orientación para ir paliando y resolviendo los cuidados médicos y sanitarios de la región.

■ Algunas cortas conclusiones

Es evidente que existen puntos de divergencia y de convergencia entre la bioética y la

salud pública. En general, los métodos de la bioética clínica, en particular el principalismo, resulta, por decir lo menos, reduccionista en el análisis de los dilemas éticos actuales de la salud pública. Las diferencias y tensiones entre ambas disciplinas provienen de distintos enfoques, el de la bioética más individual e interpersonal, el de la salud pública más plural, pues hace referencia a la familia, la comunidad, la sociedad en general.

El alcance de la salud pública plantea además otros retos según se tenga una visión minimalista o maximalista y a propósito de la paradoja de Rose, en que un gran beneficio a la población ofrece poco beneficio a los individuos, un enorme reto en materia de educación colectiva en la que la introducción de nuevos principios resulta clave. El principio de protección y los de solidaridad y de reciprocidad, como ideas más sociales que individuales, resultan elementos claves para el análisis ético en estos casos.

Las tensiones entre focalización de los recursos y universalización de las necesidades y de las intervenciones plantea retos en los que el principio de justicia sanitaria puede ser de ayuda. La utilización de nuevas tecnologías puede contribuir al aumento de coberturas, a la reducción de los costos de intervención y al mejoramiento de las condiciones generales de vida de las poblaciones, premisas fundamentales del enfoque de la salud pública.

En todo caso, como se advierte en esta aproximación, compete a las autoridades de la salud pública de los países de nuestra región, reflexionar con agudeza, no otra cosa es la ética, acerca de las imposiciones ideológicas, en particular las lógicas de mercado, evaluar su impacto para las comunidades, especialmente las más vulnerables y a partir de las conclusiones de esas reflexiones comprometerse en la promoción de nuevas ideologías, adaptadas a las necesidades regionales y a los recursos disponibles, en las que en todo caso se impida que el mercantilismo y el irrespeto de la dignidad humana sean vectores claves de las decisiones. Animarnos todos en una lógica de protección sin caer en las trampas del asistencialismo es posiblemente el mayor reto ético que tenemos.

Anexo 1. Pautas de la OMS sobre la ética en la vigilancia de la salud pública⁽¹⁸⁾

Pauta 1. Los países tienen la obligación de crear sistemas de vigilancia de la salud pública apropiados, viables y sostenibles. Los sistemas de vigilancia deben tener una finalidad clara y un plan para la recolección, el análisis, el uso y la difusión de datos basados en prioridades relevantes de salud pública.

Pauta 2. Los países tienen la obligación de crear mecanismos apropiados y efectivos para garantizar una vigilancia ética.

Pauta 3. Los datos de vigilancia deberían recolectarse solo con una finalidad legítima de salud pública.

Pauta 4. Los países tienen la obligación de asegurar que los datos recolectados sean de suficiente calidad, oportunos, fidedignos y válidos para los objetivos de la salud pública.

Pauta 5. Un proceso transparente de definición de prioridades a nivel de gobierno debería orientar la planificación de la vigilancia de la salud pública.

Pauta 6. La comunidad internacional tiene la obligación de apoyar a los países que carecen de recursos suficientes para realizar la vigilancia.

Pauta 7. Los valores e inquietudes de las comunidades deberían tenerse en cuenta al planificar, ejecutar y usar los datos de la vigilancia.

Pauta 8. Los responsables de la vigilancia deberían identificar, evaluar, reducir al mínimo y revelar los riesgos de daño antes de dar inicio a la vigilancia. El monitoreo de los daños debería ser continuo y, al identificar alguno, deberían tomarse medidas apropiadas para mitigarlo.

Pauta 9. La vigilancia de las personas o los grupos particularmente susceptibles a

enfermedades, daños o injusticias es fundamental y exige un escrutinio cuidadoso para evitar la imposición de cargas adicionales innecesarias.

Pauta 10. Los gobiernos y otras entidades que tienen datos de vigilancia en su poder deben mantener los datos identificables debidamente resguardados.

Pauta 11. En ciertas circunstancias, se justifica la recolección de nombres o datos identificables.

Pauta 12. Las personas tienen la obligación de contribuir a la vigilancia cuando se requieran conjuntos de datos fiables, válidos y completos y se cuente con la debida protección. En estas circunstancias, el consentimiento informado no es un requisito ético.

Pauta 13. Los resultados de la vigilancia deben comunicarse efectivamente al público objetivo relevante.

Pauta 14. Con las salvaguardas y justificación apropiadas, los responsables de la vigilancia de la salud pública tienen la obligación de compartir datos con otros organismos nacionales e internacionales de salud pública.

Pauta 15. Durante una emergencia de salud pública, es imperativo que todas las partes involucradas en la vigilancia compartan datos de manera oportuna.

Pauta 16. Con una justificación y salvaguardas apropiadas, los organismos de salud pública pueden usar o compartir datos de vigilancia con compromisos de investigación.

Pauta 17. Los datos de vigilancia con información personal identificable no deberían compartirse con organismos que probablemente los usen para adoptar medidas contra las personas o para otros propósitos no relacionados con la salud pública.

Anexo 2. Principios de prácticas éticas para la salud pública⁽¹⁹⁾

1. **La salud pública debe abordar principalmente** las causas fundamentales de la enfermedad y los requisitos para la salud, con el objetivo de evitar los resultados adversos de salud.
2. **La salud pública debe alcanzar la salud de la comunidad** en una manera que respete los derechos de los individuos en la comunidad.
3. **Las políticas de salud pública, programas y prioridades** deben ser desarrollados y evaluados a través de procesos que garanticen una oportunidad para la entrada de miembros de la comunidad.
4. **La salud pública debe abogar y trabajar por el fortalecimiento** de los miembros desfavorecidos de la comunidad, con el objetivo de garantizar que los recursos básicos y las condiciones necesarias para la salud sean accesibles a todos.
5. **La salud pública debe buscar la información necesaria** para poner en práctica políticas y programas eficaces que protejan y promuevan la salud.
6. **Las instituciones públicas de salud deben proporcionar** a las comunidades la información necesaria para tomar decisiones sobre las políticas o programas.
7. **Las instituciones de salud pública deben actuar de manera oportuna** basándose en la información que tienen, en el marco de los recursos y el mandato que les ha sido dado por el público.
8. **Los programas de salud pública y las políticas** deberían incorporar una variedad de enfoques que anticipan y respetan los diversos valores, creencias y culturas en la comunidad.
9. **Los programas de salud pública y las políticas** deben ser implementados de la manera que mejore más el entorno físico y social.
10. **Las instituciones de salud pública deben proteger** la confidencialidad de la información que pueda causar daños a un individuo o a una comunidad si se hace pública. Las excepciones deben justificarse basándose en la alta probabilidad de un daño significativo para el individuo o para otros.
11. **Las instituciones de salud pública deben garantizar** la competencia profesional de sus empleados.
12. **Las instituciones de salud pública y sus empleados** deben participar en las colaboraciones y afiliaciones que contribuyan en la construcción de confianza del público y en la eficacia de la institución.



Resumen

El presente capítulo propone un paralelo entre bioética y salud pública, en el que se analizan diferencias y puntos de encuentro a partir del tipo de dilemas éticos más comunes que ambas disciplinas enfrentan.

Las diferentes visiones y definiciones de la salud pública, las controversias entre lo individual y lo colectivo, las inequidades socioeconómicas y las desigualdades de acceso, entre otras variables, ponen de presente la necesidad de evaluar los problemas a los que se enfrenta la salud pública desde una perspectiva ética y obligan a pensar en la necesidad de introducir nuevos elementos para la toma de decisiones a partir de marcos de referencia éticos más explícitos.

La crítica (bien fundamentada) que afirma que la bioética ha sido más de enfoque clínico individual e interpersonal, independiente de la búsqueda del diálogo interdisciplinar y de la deliberación pluralista que la debe caracterizar, permite afirmar que una propuesta ética para la salud pública puede fortalecerse tomando como base los métodos de la bioética, pero necesita avanzar hacia nuevos horizontes, por ejemplo, utilizar otros principios como marco de referencia para el análisis de los dilemas en complemento al marco propuesto por la bioética.

Dichos principios: protección, precaución, solidaridad, universalidad, proporcionalidad de las actuaciones, transparencia y gestión integral del riesgo, entre otros, plantean nuevos marcos de referencia

para la toma de decisiones en el campo de la salud pública, enriquecen los argumentos detrás de dichas decisiones y permiten hacer más visibles para la sociedad las herramientas empleadas para analizar los posibles dilemas éticos y las controversias, que son más usuales de lo que parece y van en constante aumento en la medida que crece la población, se modifican las formas de enfermar y morir y se introducen nuevas tecnologías en distintos campos del quehacer de la ciencias de la salud, entre muchos factores asociados.

Dado que las decisiones en salud pública afectan a comunidades enteras, es perentorio analizar la ética de las decisiones del Estado frente a estas acciones, dada la tendencia al anonimato, a la generalización, a la delegación y a la dilución de responsabilidades. La injerencia y las imposiciones ideológicas en temas que nos afectan a todos, hacen necesario y urgente proponer alternativas de análisis y de reflexión (en últimas, eso es justamente la ética), que nos permitan interpretar la realidad de la salud pública en un contexto propio, el de nuestro continente, una América Latina que necesita identificar y clarificar su marco de referencia ético y aplicarlo a las realidades locales que enfrenta.

Referencias

1. Thompson A, Robertson A, Upshur R. Public health ethics: Towards a research agenda. *Acta Bioethica*. 2003;2:157-63.
2. Callahan D, Jennings B. Ethics and public health. *Am J Public Health*. 2002;92:169.
3. Hotoois G. ¿Qué es la bioética? Bogotá: Universidad El Bosque; 2007.
4. Kottow M. Introducción a la bioética. Santiago de Chile: Ed. Mediterráneo; 2005.
5. Kottow M. Vinculación entre bioética y salud pública. En: *Bioética y Salud Pública para América Latina*. Santiago de Chile: Federación Latinoamericana y del Caribe de Instituciones de Bioética (FELAIBE); 2015. p. 18.
6. Schramm FR, Kottow M. Principios bioéticos en salud pública: limitaciones y propuestas. *Cuadernos de Salud Pública*. 2001;17(4):949-56.
7. Penchaszadeh V. Bioética y salud pública: Encuentros y desencuentros. En: Franco Agudelo. *Bioética y salud pública: encuentros y tensiones*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Programa Interfacultades. Doctorado en Salud Pública. UNESCO; 2007. p. 47.
8. Darras C. Bioética y Salud pública al cruce de los caminos. *Acta Bioethica*. 2004;X(2):227-33.
9. Duffy J. II History of public health. *Encyclopedia of Bioethics*. 1995 2.ed. vol 4, p 2157-60.
10. Meneu R. Ética y salud pública. *Cuadernos de la Fundación Victor Grifols i Lucas*. 2012(27):10-33.
11. Roberts MJ, Reich MR. Ethical analysis in public health. *Lancet*. 2002;359: 1055-9.
12. Berlinguer G. *Ética de la Salud*. Milán: Il Saggiatore; 1994. p. 92-3.
13. Goeffrey R. Individuos enfermos y poblaciones enfermas. *Int J Epidemiol*. 1985;14:32-8.
14. Fairchild AL, Dawson A, Bayer R, Selgelid MJ. The World Health Organization, public health ethics and surveillance: Essential architecture for social wellbeing. *Am J Public Health*. 2017;107(10):1596-8.
15. Frenk J. La salud de la población. *Hacia una nueva salud pública*. México: Secretaría de Educación Pública, Fondo de Cultura Económica, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; 2003. p. 28-29.
16. Massé R. La santé publique comme projet politique et projet individuel. En: *Systèmes et politiques de santé*. Paris: Karthala; 2001.
17. Arrivillaga QM, Piñeros JGG. Reconocimiento de las diversidades y del pluralismo en el mundo globalizado. Franco Agudelo salud. Eds. *Bioética y salud pública: encuentros y tensiones*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Programa Interfacultades. Doctorado en Salud Pública. UNESCO; 2007. p. 225.
18. Organización Panamericana de la Salud (OPS). *Pautas de la OMS sobre la ética en la vigilancia de la salud pública*. Washington: OPS; 2017.
19. Public Health Leadership Society. *Principles of the ethical practice of public health, version 2.2* [internet]. 2002 [citado 2018 sep. 15]. Disponible en: https://www.apha.org/-/media/files/pdf/membergroups/ethics/ethics_brochure.ashx



Introducción

El abordaje del análisis del papel de los sistemas de salud y modelos de atención en salud, tradicionalmente se ha hecho de una manera fraccionada, con foco asistencialista, centrado en la actividad de valoración del individuo por el profesional de la salud, dejando de lado otros componentes de la cadena productiva en salud, como las políticas públicas y las medidas, en materia de bienestar social, las cuales definen tanto el aporte de recursos para el sistema como los beneficios para las comunidades y los individuos que las conforman.

Aspectos de convivencia inmersos en los entornos geográficos condicionan comportamientos culturales, de los cuales emanan factores protectores o generadores de riesgos, que acentúan o mitigan los llamados eventos de salud que, de alguna manera, son determinantes de las necesidades poblacionales en materia de salud

y explican las actitudes de los individuos frente a la problemática y la participación comunitaria, para la mejora de su salud.

Esta particularización del enfoque de análisis de los modelos de atención en salud ha llevado tradicionalmente a pensar que los problemas de salud, tanto individuales como comunitarios, son exclusivamente del resorte económico y de uso de medios y tecnología en salud.

Se requiere ampliar el espectro de análisis a temas variados como políticas públicas, presupuesto social, financiamiento, infraestructura, desarrollo social, desarrollo tecnológico, cultura en salud, educación y trabajo, entre otras, como elementos que, ya sea directa o indirectamente, influyen en la concertación y operación de sistemas integrados y el aseguramiento de resultados positivos en salud.

■ Aspectos generales

Breve historia de la salud en el mundo

La visión de la salud en el mundo ha variado de enfoque, de la mano con el desarrollo tecnológico y los avances en materia de conocimiento. En los orígenes del hombre se les atribuía a los astros, a los dioses y a los espíritus la fuente de las afecciones de salud. Era necesario, entonces, hacer sacrificios y ofrecimientos que lograran satisfacer los caprichos de aquellos, puesto que, de no ser así, las enfermedades aparecían como castigo, y, en consecuencia, se requería la intermediación de hechiceros, brujos y chamanes, para apaciguar las desgracias y poder disfrutar del bienestar⁽¹⁾.

Hacia los siglos II y III a. C., la medicina hindú comenzó a considerar la influencia del

ambiente, el clima y el entorno como parte de los condicionantes de la calidad de la salud, en personas e individuos. Por otro lado, hacia los años 460 y 459 a. C., Hipócrates publicaba sus libros sobre epidemias y tratados para el pronóstico médico, lo que representó un gran avance para la exploración clínica del paciente⁽²⁾.

Posteriormente, la Escuela de Alejandría orientó la ciencia médica hacia el perfeccionamiento de la historia clínica y los tratados médicos, conocimiento reforzado por personajes como Areto en el siglo I, Celio Aureliano en el siglo V, y Galeno en los años 129 al 199 a. C., quienes comenzaron a promover tratados médicos y de procedimiento científico en salud.

En la Edad Media, con el dominio de la Iglesia Católica en Europa, se promulgó

la enseñanza escolástica, asociando la salud al estado de ánimo de Dios y en concreto, se pensaba que la enfermedad estaba relacionada con la ira de Dios. Concomitantemente, los árabes hablaban de la presencia de artefactos minúsculos en el ambiente, que afectaban a los individuos en su estructura y función corporal, aportando a los inicios de la microbiología⁽³⁾.

En los siglos XV a XVII, alrededor de la Edad Moderna, se revalora el conocimiento y se descubren piezas que permiten observar microorganismos, imponiendo una mirada unicausal de la enfermedad, con un foco claramente biólogo. Esta nueva visión se extendió, en plena revolución industrial inglesa, con Thomas Sydenham (1624-1689), quien recuperó los valores de escuela Helenística y los aplicó a la observación, sembrando las bases para la medicina laboral y la epidemiología. Consecuentemente, el italiano Giorgio Baglivi (1668-1738), en su libro *La praxis médica*, propuso las primeras sistematizaciones del pensamiento clínico, que se materializaron con Boerhaave (1668-1738) y el austriaco Leopold Auenbrugger (1722-1809). Estos promueven la mejora de la efectividad de la práctica médica, examinando primero al enfermo, potenciada con la aplicación de la percusión clínica en la evaluación del paciente⁽⁴⁾.

En el desarrollo científico de la medicina fueron claves descubrimientos como los del francés Laënnec (1781-1826) con el estetoscopio y el perfeccionamiento de la percusión, complementado por el vienés Joseph Škoda (1805-1881) con su tratado sobre la percusión y auscultación que mejoraron el diagnóstico clínico.

En los siglos XIX, XX y XXI se han dado grandes desarrollos tecnológicos en equipos, aparatos y medicamentos: el físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen descubrió los rayos X en 1895, Ian Donald desarrolló el ecógrafo en 1958, Johann Radon, en 1917, formuló las bases para el diseño del escanógrafo, entre otros. Esto generó una lucha entre el enfoque exclusivamente científico y biólogo, y la visión del riesgo en salud, como la planteada por el canadiense Lalonde, precursor del enfoque de salud basado en condicionantes y determinantes sociales, ambientales, de estilo de vida, etc., que promueven la visión holística, integral y sistémica de los problemas de salud.

■ Contexto operacional de los sistemas de salud

Un modelo de atención integral en salud reproduce algunas de las visiones y descubrimientos en la ciencia médica a través de la historia, aunque regularmente debe operar dentro del marco institucional de un sistema de atención en salud. De acuerdo con la OMS, un sistema de salud comprende todas las organizaciones, instituciones, recursos y personas cuya finalidad primordial es mejorar la salud. Fortalecer los sistemas de salud significa abordar las limitaciones principales relacionadas con la dotación de personal y las infraestructuras sanitarias, los productos de salud (como equipo y medicamentos), y la logística, el seguimiento de los progresos y la financiación eficaz del sector. Es la suma de todas las organizaciones, instituciones y recursos cuya finalidad primordial es mejorar la salud.

La organización de estos elementos varía históricamente por países y filosofías sociales frente al papel del Estado en ellas, manifestándose en la forma como se define, se financia, se regulan y se desarrollan los sistemas⁽⁵⁾.

En la **figura 9.1 se exponen conceptos básicos**, que han hecho parte de la definición de los diferentes sistemas de salud, en los que se resaltan aspectos de enfoque, implementación, aseguramiento de recursos y foco, según la colectividad. Tópicos a partir de los cuales se aplican los principios —a los individuos o la comunidad—, tipo de operatividad —nacional o regional—, participantes estatales y privados, fuentes de financiación y origen de recursos, y grupos de riesgos diferenciadores.

Es importante tener en cuenta la variedad de elementos y estructuras requeridas para la operación de un sistema de salud, lo cual entraña relacionamientos dinámicos entre medios de financiamiento, tecnología sistemas de información, mecanismos de difusión, comunicación, capacitación, cultura, disponibilidad de recursos humanos, infraestructura, logística, transporte, suministros, participación comunitaria y de personal asistencial, entre otros⁽⁶⁾.

Estos elementos se deben organizar de manera que armonicen con los objetivos para la mejora de la salud de las poblaciones objeto de

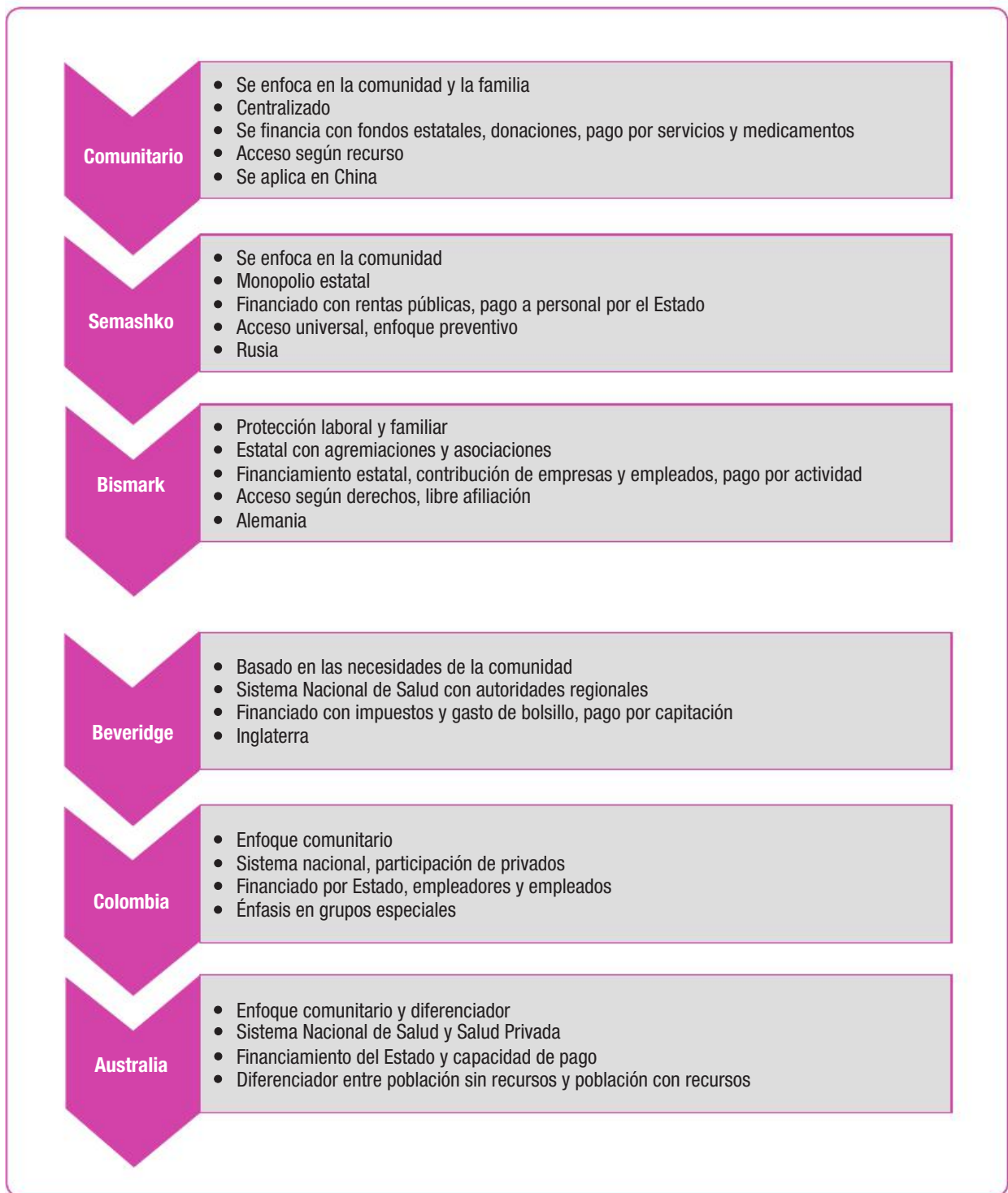


Figura 9.1 Modelos de salud.

Fuente: Elaboración del autor a partir de Echeverri⁹.

atención, teniendo en cuenta que las personas deben ser atendidas debidamente, en ámbitos preventivos, de urgencia, observación, hospitalización y procedimientos, entre otros.

De la misma manera, se hace fundamental la consideración de variables tanto subjetivas

como objetivas de calidad en salud, que se manifiestan en componentes como la percepción de salud, accesibilidad, oportunidad, racionalidad, seguridad, cobertura, coordinación, logística, eficiencia, eficacia, efectividad, estandarización, adecuación normativa, uso

apropiado de la tecnología, recurso humano formado y capacitado, participación comunitaria, información, comunicación, infraestructura y estandarización, entre otras.

Algunos de estos conceptos se visualizan en los principios de la Atención Primaria en Salud (APS), una vieja estrategia mundial que se renueva constantemente y que está debidamente enmarcada por la conferencia de Alma-Ata (1978), refrendada en Ottawa (1986). La APS promueve como estrategias de operación en salud, la educación, la promoción y el suministro nutricional, el saneamiento básico, el agua segura, la atención materno-infantil, la planificación familiar, las inmunizaciones, el tratamiento apropiado a enfermedades y lesiones, la prevención y control de enfermedades endémicas y la provisión de medicamentos, entre otras, como medios del gerenciamiento integral en salud⁽⁷⁾.

La APS insta a considerar la salud como un derecho, propone organizar estratégicamente los sistemas de salud, incorporando principios de política pública, con énfasis comunitario, desarrollando competencias culturales, con énfasis en la salud familiar, fortaleciendo las funciones esenciales del sistema, tomando el primer contacto como oportunidad para tratar y prevenir, asegurando la continuidad, coordinación, integralidad y globalidad de los servicios de atención en salud⁽⁷⁾.

Si bien es claro que estos preceptos renovados conservan una alta validez y aplicabilidad, la visión moderna de la salud pública y comunitaria, promueve su complementación con acciones dirigidas a asegurar la operatividad, la eficacia en uso de recursos, el patrocinio estatal, la aceptabilidad social, el uso de tecnología apropiada, innovación e información, entre otros, que harían más realizables y efectivas las metas de mejora de la calidad de salud y bienestar comunitario.

■ Componentes del sistema de salud

Pensar en la organización de un sistema de salud que sirva de sustento para la estructuración de un modelo de salud, requiere que el espectro del salubrista se expanda más allá

de los aspectos unicastales de la enfermedad, que identifique las variables clave que influyen en el país, a escala institucional, de recursos, cultura y comunidad, entre otros.

Es también primordial definir las fuentes de información, para distinguir los riesgos del individuo y de la comunidad, acción que exige la incorporación de actividades para la caracterización de las poblaciones e individuos, mediante la identificación de determinantes estructurales de salud, con el fin de establecer su relación con los condicionantes sociales y, por lo tanto, los mecanismos y medios responsables de la salud de los individuos y la comunidad en que se agremian, considerando el contexto de los ciclos vitales familiares e individuales⁽⁸⁾.

La identificación de desigualdades y brechas requiere la valoración de las personas como seres individuales, con mente, cuerpo y espíritu, que funcionan como seres familiares, sociales y laborales, en los diferentes estadios de sus vidas, para generar propuestas de atención con enfoque integral de servicios, integrativo de la persona, en su entorno familiar y comunitario.

Los sistemas de salud en armonía con la realidad actual tienden a considerar el enfoque de riesgo, como medio para caracterizar la demanda, promoviendo la gestión de condicionantes y determinantes de salud como canal para la estructuración de la oferta de servicios, tanto para las comunidades como para los individuos que las constituyen⁽⁹⁾.

La articulación de estos elementos, con el uso de recursos, procesos con foco, en el trato humanizado en salud, es clave, para la generación de políticas económicas y sociales en salud, que generen comportamientos protectores poblacionales, mediante una cultura saludable en salud (figura 9.2)⁽¹⁰⁾.

Como se visualiza en la figura 9.2, el balance oferta-demanda define la capacidad instalada del modelo de atención y su potencial cobertura, mientras la auditoría plantea las acciones de vigilancia y control, que actúan como integradores de elementos de supervisión para la medición de la calidad de los procesos tanto principales como de apoyo, en materia de atención en salud.

Los resultados en salud implican una medición integral y sistémica, es decir, la iden-

tificación de condicionantes prioritarios en salud, ponderando su efecto en la presentación de eventos y enfermedades, de manera que se cuantifiquen efectos en determinantes tanto intermedios (usos, costos, estancias, demandas de servicios, etc.) como definitivos (calidad de vida, discapacidad, años de vida saludables, modificación de mortalidad, letalidad, incidencias, prevalencias y duraciones, entre otras.)

Complementariamente, el enfoque socio-familiar plantea el abordaje de individuos y comunidades, bajo la perspectiva de cursos de vida, ya que no solo basta identificar ciclos, tareas y superación de crisis asociadas al desarrollo humano, sino que, también, se debe evaluar tanto el impacto de determinantes de salud, como factores específicos socioambientales, en la materialización de siniestros, o generación de condiciones protectoras de la salud de la comunidad.

Entre las principales premisas de un sistema de salud, está definir los mecanismos de subvención del mismo, que van desde la clarificación de medios de financiamiento aportados por el Estado, integrando roles para financiación compartida con empleadores y trabajadores, definiendo el grado de privatización de servicios. Evaluando impactos operativos, en la atención, derivada de circunstancias dependientes de la capacidad económica del paciente, la cual influye en la cobertura de eventos de salud.

Otro componente clave para entender cómo funciona el sistema de salud y clarificar sus objetivos, es la función de rectoría, actividad que usualmente la asumen los gobiernos apoyados en sus ministerios, en conectividad con sectores políticos, sociedades científicas, comunidad, entre otros⁽¹²⁾.

La función de supervisión depende en gran medida de la clarificación de las metas estatales

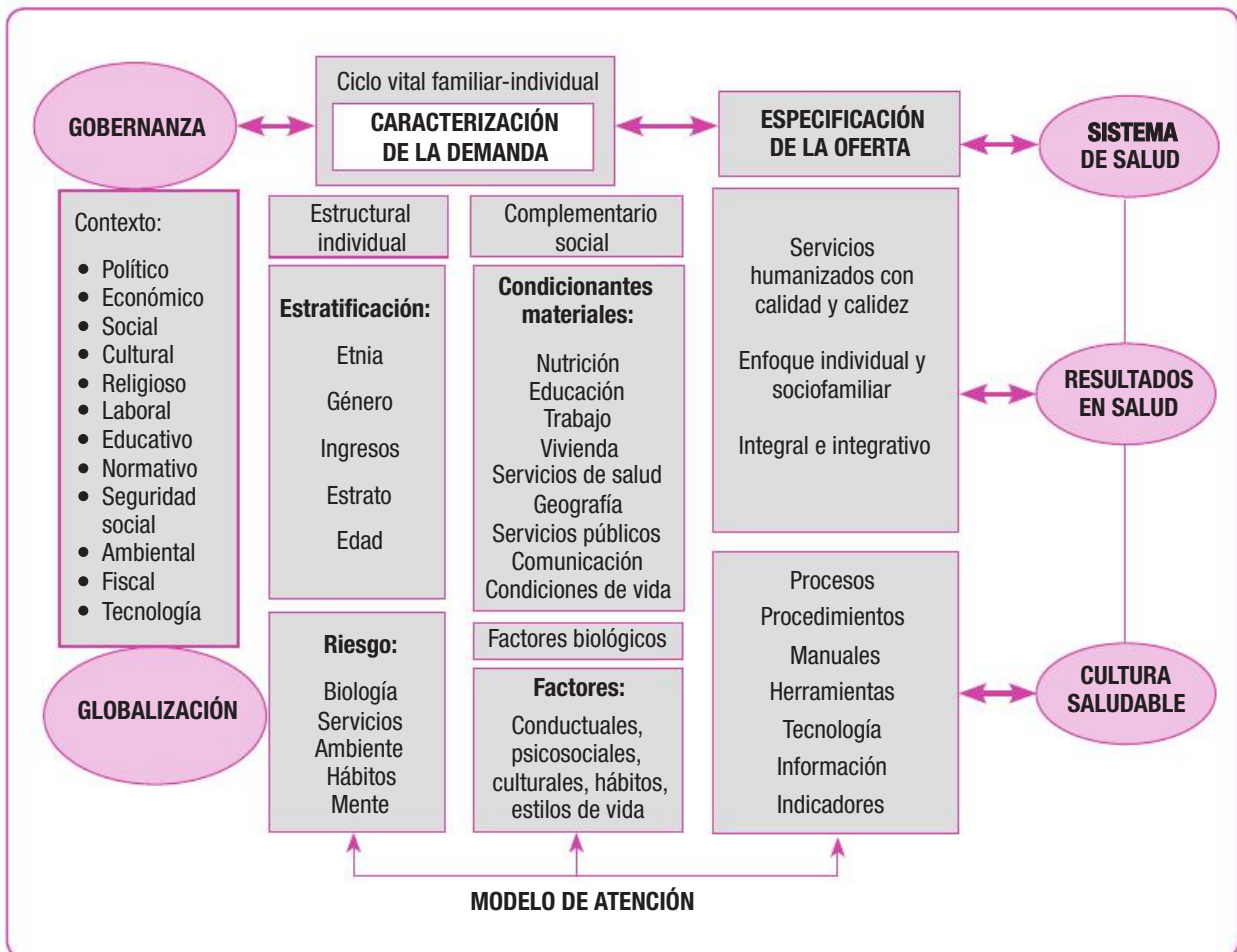


Figura 9.2 Generalidades de sistemas de salud.

Fuente: Elaboración propia a partir de OMS⁽¹¹⁾.

en salud, la finalidad en términos de calidad de vida y los estándares operativos, administrativos y tecnológicos, asumidos por el país. Esta supervisión generalmente se hace mediante actores gubernamentales, actores privados y la generación de estímulos para una cultura de autorregulación, autoevaluación, autogestión y autocontrol, requerida para garantizar la efectividad en salud. Sin desconocer como factor preponderante la cultura, motivación y formación en autocuidado, que deben tener tanto individuos como colectivos, para que los objetivos del sistema se hagan realidad.

En resumen, implementar un sistema nacional de salud entraña identificar los riesgos globales generales (Foro Económico Mundial, *Informe de Riesgos Globales, 2018*), evaluar sus formas y características de expresión en el país referente; analizados estos riesgos, se valoran los riesgos locales, midiendo su impacto sobre la comunidad y el individuo. Estas acciones permitirán entender las necesidades en salud, tanto de la población como del individuo, con el fin de diseñar políticas, infraestructura física, tecnológica, administrativa e informativa precisa para resolver los problemas de salud del país. Es importante hacer énfasis en el hecho de que, para que un sistema de salud opere eficientemente y obtenga los resultados de efectividad en salud deseados, requiere la conformación de equipos multidisciplinarios, de ingenieros, epidemiólogos, economistas, comunicadores, salubristas, personal de salud, administradores, sociólogos, trabajadores sociales, psicólogos, técnicos en información, electrónica y medios robóticos, entre otros⁽¹³⁾.

Operar sistemas eficientes de salud implica apropiar la perspectiva ecológica del bienestar y la salud, es decir, tener en cuenta que así como la problemática específica cercana a la comunidad e influyente en su salud, es fruto de actividades y comportamientos poblacionales específicos, estos también pueden ser la consecuencia de actividades globales, que afectan a gran escala el comportamiento de la humanidad, teniendo consecuencias transnacionales, que afectan a gran escala, poblaciones, comunidades de individuos.

Estos riesgos están íntimamente ligados y se expresan en problemas relacionados con el

clima, el ambiente, el urbanismo, el sobreesfuerzo tecnológico, entre otros, como se observa en la **figura 9.3**.

La estructura del sistema de salud debe responder a los condicionamientos macroeconómicos y macropolíticos del país en que opera, esta estructura se fundamenta en el análisis de los determinantes de salud y bienestar, operantes en cada país. Derivado de este análisis, se identifican variables que permiten establecer los niveles de riesgo poblacionales e identificar las necesidades en salud claves para la caracterización de la demanda de servicios, la cual para ser debidamente satisfecha, requiere soportarse en planes presupuestales y metas de cobertura social, los cuales se expresan en guías de atención en salud integrales, que incluyen la implementación de procesos integrales, técnico-operativos. Interrelacionar estos elementos tanto técnicos como administrativos, provee el conocimiento sobre los recursos con que cuenta el Estado para definir estructuras organizacionales, asegurar la calidad de servicios, implementar herramientas de regulación y cobertura de la oferta de atención, con miras a la resolución de problemas de salud integral tanto comunitarios como individuales⁽¹⁰⁾.

Operar políticas de salud, estructurar estrategias nacionales de servicios e implementar guías de atención, son actividades que deben reflejar la realidad del entorno social de comunidades, sirviendo como medio de identificación de exposición a riesgos para la salud y el bienestar, dirigiendo mecanismos de alerta temprana e intervención precoz en salud, independientemente de lo agudo o crónico de los casos o eventos a gestionar, a través del sistema integral de salud.

■ Variables clave del modelo de atención

Implementar un modelo de atención implica partir de un marco general dado por el sistema de salud, detallando el marco filosófico y político, mediante el cual operarán los mecanismos, líneas estratégicas y recursos para el funcionamiento de las actividades de gestión de la salud de los individuos y las comunidades⁽¹⁵⁾ (**figura 9.4**).

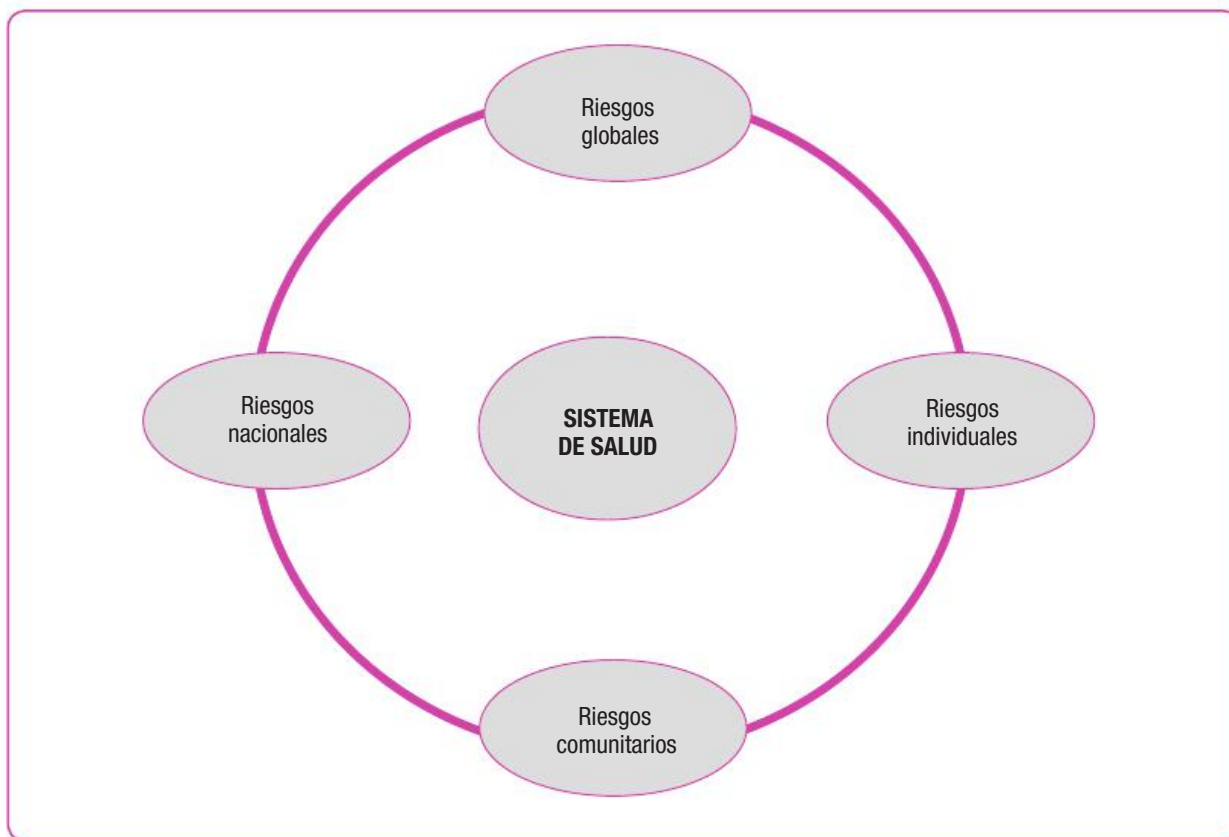


Figura 9.3 Integración de los riesgos en el sistema de salud.

Fuente: Elaboración propia a partir de Foro Económico Mundial⁽¹⁴⁾.

En la **figura 9.4** se evidencia cómo un modelo de atención conjuga los diferentes aspectos de interés para la sociedad y el sistema de salud que lo enmarca. Debe ser el reflejo de la identificación de la problemática socioeconómica de la comunidad, modelada bajo la lupa de los cursos de vida y de desarrollo humano, complementado con la aceptabilidad por parte de la sociedad tanto de metodologías de atención, como de mecanismos de intervención en salud, con la finalidad de disminuir la carga de enfermedad y mejorar la calidad de vida de la población.

El modelo de atención debe responder a la realidad de una sociedad y el rumbo determinado por sus gobernantes para la comunidad; por ejemplo, los recursos para operación de los servicios se definen de acuerdo con el porcentaje del PIB, regalías y partidas complementarias, entre otras. De igual manera, el desarrollo tecnológico permite definir medios, estrategias y canales de comunicación, dirigidos a conectar tanto con la comunidad como

con los usuarios. La consideración de tópicos adicionales, como la evaluación del desarrollo en educación en salud, también puede expresar aspectos culturales influyentes en el comportamiento de la comunidad en materia de salud, siendo esta la expresión de la calidad en formación y apropiación de hábitos saludables por parte de la población; de igual manera, los aspectos políticos que afectan los modelos de atención sirven de fuente para definir normas y alcances de medidas regulatorias⁽¹⁶⁾.

En consecuencia, con esta visión se hace indispensable organizar por categorías los componentes que intervienen en la estructuración de mecanismos, herramientas y arreglos requeridos para la operación de un modelo de atención integral en salud. Son ejemplos de estos componentes⁽⁹⁾:

1. **Identificación de los riesgos:** La medicina es cada vez más global, debido al urbanismo y la pérdida de fronteras entre los países. Ahonda en problemas de seguridad social, valora la influencia de la economía en los

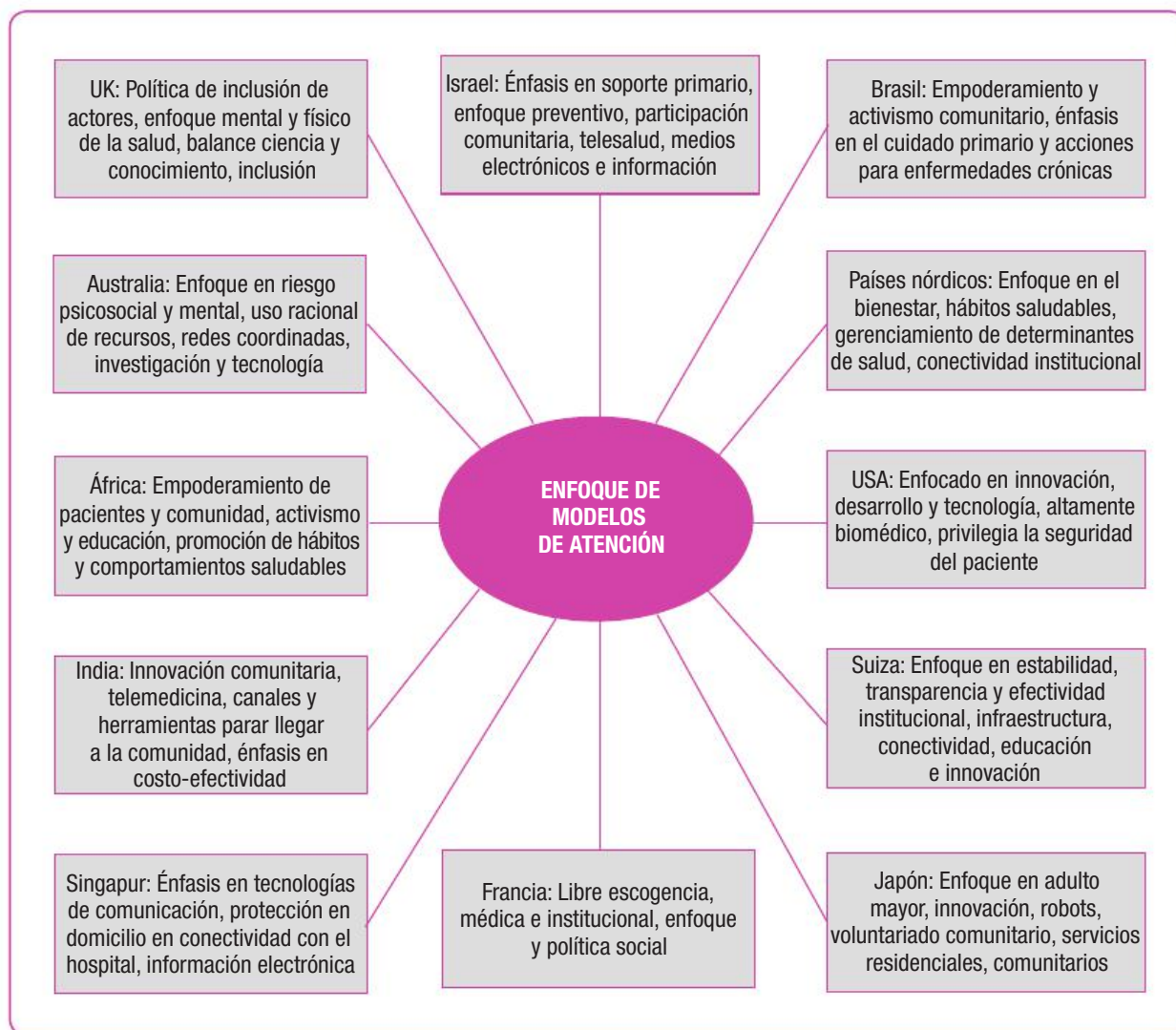


Figura 9.4 Enfoques de modelos de atención.

Fuente: Elaboración propia a partir de Foro Económico Britnell⁽⁴⁵⁾.

componentes del bienestar, identifica el impacto de los grandes desplazamientos de comunidades, profundiza en la problemática de poblaciones en tránsito, evalúa el impacto de los cambios demográficos y calcula las consecuencias del calentamiento global, lo cual permite que la salud pública extienda su actuar a su aplicación en modelos de atención en la medicina ambiental, la economía, la sociología, la seguridad y política, etc., como canales para identificar exposiciones, riesgos y eventos tanto individuales como comunitarios, sujetos de intervención a través de un modelo de atención en salud. Dichas actividades permiten identificar poblaciones vulnerables,

geografías riesgosas, complejidad de eventos de salud, calidad de los recursos requeridos para la estructuración de portafolios de servicios y extensión de coberturas de atención en salud.

2. Análisis y relacionamiento de variables: El modelo de atención debe encargarse de la gestión de los riesgos en salud, que, aunque tienen su origen en gran parte en los condicionantes tanto individuales como en poblaciones de salud, confluyen en la expresión de la calidad de vida, percepción de salud y carga de enfermedad de los individuos y de la comunidad. Son factores asociados a estos riesgos, que deben ser administrados mediante el modelo de atención en salud, para

demostrar efectividad en el gerenciamiento de la salud, los siguientes:

- *Política pública y normatividad en salud*, la cual busca orientar a la colectividad en valores, principios y estrategias, que tienen el deber de establecer el marco operativo del modelo de atención, la participación privada, su relacionamiento con el Estado y la rendición de cuentas, entre otros.
- *Conectividad y coordinación interinstitucional*, la cual define los roles y compromisos de los involucrados, estableciendo medios y mecanismos de comunicación que permitan el adecuado flujo de recursos y pacientes a través del sistema de salud, eliminando barreras administrativas, geográficas, culturales y educativas, etc., que puedan llevar a discriminaciones y exclusiones en el momento de la atención de los eventos de salud.
- *Principios del sistema*, los cuales definen aspectos como universalidad, cobertura, solidaridad, transparencia, equidad, etc., que orientan conceptualmente el modelo y sirven de garantes para evitar exclusiones, al tiempo que promueven la igualdad de derechos y servicios, independientemente de la raza, cultura, preferencia de género, orientación religiosa y política.
- *Mecanismos y medios de supervisión*, los cuales permiten alinear metas en mejora de la salud y bienestar de la población con las estrategias y actividades operativas de administración de la salud de la comunidad, identificando brechas, a partir de las cuales, se instaurarán planes de ajustes que optimicen recursos y aumenten la efectividad de las acciones de salud.
- *Estandarización*, la cual permite unificar guías, modelos, actividades y recursos, fundamentándose en la evidencia científica, complementada con acciones de gestión del riesgo psicosocial, de manera que se logre el enfoque holístico y sistémico de la problemática, que garantice la integralidad e integratividad a la hora de gestionar los eventos de salud de la población.
- *Proveedores*, los cuales tienen diferentes intereses, que pueden potenciar o tensionar el sistema. A los proveedores tanto de insumos como de servicios, promueven el uso, les interesa el consumo de recursos y para su regulación es de vital importancia definir políticas, reglas, normas y medios de *contratación*, dentro de un marco de transparencia, que garantice el cumplimiento de los objetivos del sistema.
- *Comunidades y asociaciones de usuarios*, su participación es de vital importancia a la hora de definir la receptividad de las medidas, la aceptabilidad cultural, la apropiación de conductas saludables y compromiso con el autocuidado.
- *Personal científico y la industria farmacéutica*, los cuales juegan un papel vital en materia de innovación y desarrollo del campo de la salud e inducción a la demanda, por lo tanto, el grado de regulación de su papel es clave para garantizar la racionalidad y el uso apropiado de los recursos.
- *Innovación en la atención en salud*, considerando que el modelo tradicional institucional está desgastado y muestra falencias para el cubrimiento de las necesidades de salud de los usuarios, se deben considerar estrategias de atención y orientación domiciliarias, que cubran los aspectos familiar, social y laboral del individuo. La cibernética, la robotización, la virtualización, la orientación web, la telemedicina y el uso de dispositivos tecnológicos hacen parte del ahora de la atención médica.
- *Información*, como activo esencial en el gestionamiento de la salud de la comunidad, requiere grandes inversiones, desarrollo y aseguramiento para el logro de los objetivos del modelo; con ella se definen prioridades, se asignan recursos, temas a comunicar, necesidades de educación, mecanismos de generación de cultura, análisis, relacionamiento de factores, cierre e identificación de brechas entre otros.
- *Tecnologías y equipos*, están íntimamente relacionados tanto con la estandariza-

ción como con la innovación, mediante ellos se definen metodologías, actividades, acciones y recursos diagnósticos.

- **Recursos humanos, es un factor restrictivo**, ya que la disponibilidad de profesionales en las distintas disciplinas es clave a la hora de definir la capacidad instalada y las coberturas de actividades en salud. De la misma forma, se afecta la cobertura geográfica del modelo, dependiendo de la concentración urbana, rural o dispersión comunitaria.
 - **Aspectos económicos como son las fuentes de financiación y recursos, se constituyen** en un factor clave a la hora de hacer operativo un modelo de atención integral en salud, a partir del cual se definen aspectos como disponibilidad de servicios, capacidad instalada y la cobertura de los servicios; de la misma manera, el análisis de fuentes de financiación, originadas en aportes por el Estado, usuarios y empresarios.
 - **Enfoque sociofamiliar, elemento de suma importancia**, puesto que dependiendo del espectro sociofamiliar se aplican las modalidades de atención, ya sea con enfoque meramente biológico o altamente holístico y sistémico (APS). Con este componente se definen aspectos como integralidad, integratividad y grado de gerenciamiento de riesgos asociados a la influencia de condicionantes y determinantes de la salud, en el tránsito, según ciclo de desarrollo, vital familiar e individual, asociado a determinadores del bienestar de la comunidad. De igual manera, la gestión de aspectos socio-familiares, también permiten identificar desigualdades económicas, vulnerabilidades, exposiciones a riesgos y grupos susceptibles a eventos en salud. Son elementos claves por administrar en este sentido, los siguientes:
 - **Cultura saludable, identifica el grado** de participación del usuario y la comunidad en la resolución de los problemas de salud, actitudes, hábitos, autocuidado, son protagónicos en el relacionamiento con la población objeto del modelo de atención.
 - **Infraestructura, geografía y desarrollo**, son aspectos de obligada atención en un modelo médico, ya que la infraestructura física, define lugares y espacios para la atención según la complejidad de la problemática, su rol a su vez se ve afectado por la geografía, el ruralismo o urbanismo del país en que se instaura, siendo un componente esencial para garantizar la accesibilidad a los servicios de salud.
 - **Estándares de calidad, son componentes** claves para el adecuado funcionamiento de cualquier modelo de atención en salud. Aspectos como accesibilidad, oportunidad, seguridad, resolutivez, racionalidad, costo-efectividad, integralidad, integratividad, coordinación, correlación técnico-científica, información, tecnología apropiada, medición y monitorización, tecnología, infraestructura, comunicación, educación, formación, innovación y desarrollo, entre otros, son vitales en la consecución de los objetivos del sistema y garantizan el alcance de las metas de salud y bienestar, gestionadas con el modelo.
 - **Agenciamiento, entendido como la** capacidad institucional de darles a comunidades e individuos la seguridad de garantizar sus derechos, proveyendo la debida representación y asegurando sus derechos en cualquier estadio o proceso a que lo lleve su problema de salud, en su movilidad dentro del sistema.
3. **Valoración y priorización de problemáticas y riesgos: Son diversas y variadas las herramientas** para la medición tanto de la probabilidad como del impacto y severidad de los riesgos; para ello se cuenta con herramientas epidemiológicas, estadísticas, económicas, financieras, matemáticas, sociológicas, psicológicas, biológicas, etc. Priorizar la atención en salud va de la mano del interés público, privado y gubernamental en materia de salud. Cada sociedad define a dónde quiere llegar, cómo va a desarrollar la cultura de salud, y de qué elementos dispone como recursos

para hacer operativo y eficiente el modelo de atención. Son aspectos trascendentales a identificar en el proceso de priorización de riesgos, vulnerabilidad, intensidad de la exposición, frecuencia, probabilidad, impacto y las consecuencias, entre otros. En general, el modelo de atención debe estar en capacidad de analizar y evaluar, canales, vías y componentes, por medio de los cuales se produce el daño a la salud, teniendo en cuenta el efecto e influencia de agentes, vectores, variables ambientales, las cuales se constituyen en fundamento para identificar comportamientos y necesidades de consumo de servicios por parte de la población. Esta es información clave para una adecuada priorización y optimización de recursos de atención, acorde a la capacidad de mitigación de problemas de salud del modelo de atención, a las estrategias de gestión y gerenciamiento de la salud de las comunidades, promovidas por el sistema de salud.

El modelo de atención hace uso de escalas de medición, distribuciones de probabilidad, capacidad de afectación, potencial de daño, entre otras, las cuales traduce en actividades de gestión y seguimiento al comportamiento de incidencias, prevalencias, mortalidad, letalidad, discapacidad, incapacidad y pérdida de años saludables y de la calidad de vida de la sociedad, estos elementos se disponen de manera que funcionen como fuentes de priorización de riesgos, y a su vez orientan medios de intervención y priorización de recursos, para la adecuada administración de salud, de poblaciones y comunidades, objeto del modelo de atención. La información se puede obtener de actividades de registro, estadísticas oficiales, de estadísticas institucionales, de estudios locales, nacionales e internacionales, de encuestas de salud e investigaciones, entre otras.

4. **Gestión, operatividad y tratamiento de riesgos:** Tratar los riesgos en salud por medio de un modelo de atención en salud implica instaurar procesos con enfoque holístico y sistémico de atención, asegurar el reporte y seguimiento, el establecimiento de niveles de tolerancia, capacidad de aceptación de

riesgos, evaluación de la costo-efectividad de las medidas, el funcionamiento de sistemas de alerta temprana y logros en resultados en salud.

Las medidas de gestión y tratamientos de riesgos en salud, mediante un modelo de atención en salud, pueden perseguir distintas opciones, sustentadas en guías de gestión en salud, tecnologías, conocimiento e información científica, con enfoque bio-psico-socio-cultural:

- *Prevenir los riesgos, evidenciar la capacidad de anticipación del modelo, la identificación e intervención de riesgos potenciales, prevención de riesgos y eventos reales, mediante la gestión con antelación de perfiles de riesgo tanto poblacionales como individuales.*
- *Mitigar los riesgos, comprende acciones integrales e integrativas de gestión, las cuales se soportan en estrategias técnicas, debidamente complementadas con herramientas de tipo psicosocial, que promueven el enfoque holístico de las acciones y la visión sistémica tanto de comunidades como de individuos. Persigue la disminución de probabilidades, la mengua de impactos o la afectación a la baja de ambos.*
- *Transferir los riesgos, acción que implica que un tercero gestiona los riesgos y eventos, esto en salud se hace mediante medidas de reaseguro y/o traslado de la gestión a centros de excelencia clínica, los cuales cuentan con el conocimiento y tecnología necesaria para la gestión óptima de mitigación y prevención de riesgos.*
- *Compartir los riesgos, acción que se materializa mediante contratación por niveles o pago por resultados en la que una parte de la gestión del riesgo se cede a un tercero que asume la parte de riesgo no cubierta por el contrato. Este tipo de acciones requiere que factores como el agenciamiento estén sólidamente implementados y que el compromiso del tercero esté alineado con los objetivos institucionales del sistema de salud.*
- *Evitar los riesgos, esta acción es difícil de materializar, ya que no existe riesgo*

cero y se cambia un riesgo silenciado por otro; ejemplo, cuando se traslada una población de un sitio vulnerable y susceptible de inundaciones, derrumbes etc., se mitigan de una manera importante estos riesgos, pero el riesgo residual sigue persistiendo, aunque en una medida mínima o muy baja tanto de probabilidad como de impacto.

- *Aceptar los riesgos, significa que el modelo reconoce su incapacidad, ya sea por no contar con los medios, herramientas o recursos para gestión adecuada de los riesgos y la comunidad sabe que tiene un problema, pero es incapaz de actuar ante el mismo. Si se tienen los medios y no se actúa, por el contrario, se configura un acto de omisión o negligencia.*

5. **Gestión de eventos de riesgo:** Gestionar los eventos materializados se convierte en una labor de aprendizaje sobre la efectividad de sus acciones de tratamiento, analizar los eventos de riesgo en salud, es una actividad compleja, que realimenta hacia atrás el sistema, pero que hacia adelante requiere la evaluación de la efectividad de acciones de control instauradas y cuantificar el impacto y las consecuencias para individuos, comunidad e institución.

En la **figura 9.5** se expresa la relación y conectividad de las actividades para la administración de los riesgos en salud, las cuales actúan como una cadena insumo-producto, inmersas en el proceso de atención en salud; todas las etapas de este esquema son igual de importantes.

6. **Comunicar, educar y formar:** Implica recurrir a elementos de innovación y/o creatividad, ya que requiere la exploración de metodologías pedagógicas comunitarias, con alta efectividad a nivel sociológico, complementadas con canales y medios modernos de capacitación, página web, chats, formación virtual, comunicación electrónica, aplicaciones, módems integradores de datos electrónicos, chips de historias clínicas, conversación virtual, etc., estas acciones no excluyen acciones de capacitación en terreno, domicilio o institucional presencial.
7. **Supervisión y seguimiento:** Es una actividad que conjuga la determinación de indicadores

tanto de resultado como de desempeño, verificación del funcionamiento del sistema de alertas y alarmas tempranas, aplicación de indicadores de aceptación y tolerancia de riesgos, gestión de brechas y cumplimiento de metas y objetivos entre otras.

■ Cadena de valor y procesos del modelo de atención

Definida la cadena de valor (**figura 9.6**) como la organización de procesos que responden a una planeación estratégica previa, con el objetivo de lograr la generación de valor y calidad en los servicios de atención para los involucrados, ella es parte substancial a la hora de estructurar y operar un modelo de atención integral en salud⁽¹⁷⁾.

Aludiendo a esta referenciación de la cadena de valor, los procesos en general se organizan en tres componentes, estratégicos o gerenciales, operativos o claves y de apoyo. Esta metodología facilita la organización de actividades importantes, la definición de áreas, el establecimiento de roles, la asignación de responsabilidades, la medición de resultados y la realimentación del sistema, para el aprendizaje organizacional.

La generación de valor se refiere al cumplimiento de expectativas en términos de calidad del servicio, optimización de recursos, responsabilidad social, cumplimiento de normas y fortalecimiento del ambiente laboral.

■ Aplicación de conceptos

Supongamos que vamos a implementar un modelo de atención para el cáncer: Definido el cáncer como una enfermedad crónica de letalidad variable, en la cual se afectan los tejidos en su estructura y funcionamiento, cuyo origen puede ser biológico, químico, radiactivo y físico, entre otros, él tiene un alto impacto a nivel mental, emocional, espiritual y físico, con consecuencias importantes para el individuo, la familia, el entorno social y laboral.

Contexto epidemiológico

Los pronósticos demográficos demuestran que entre 2000 y 2020 la población de Co-

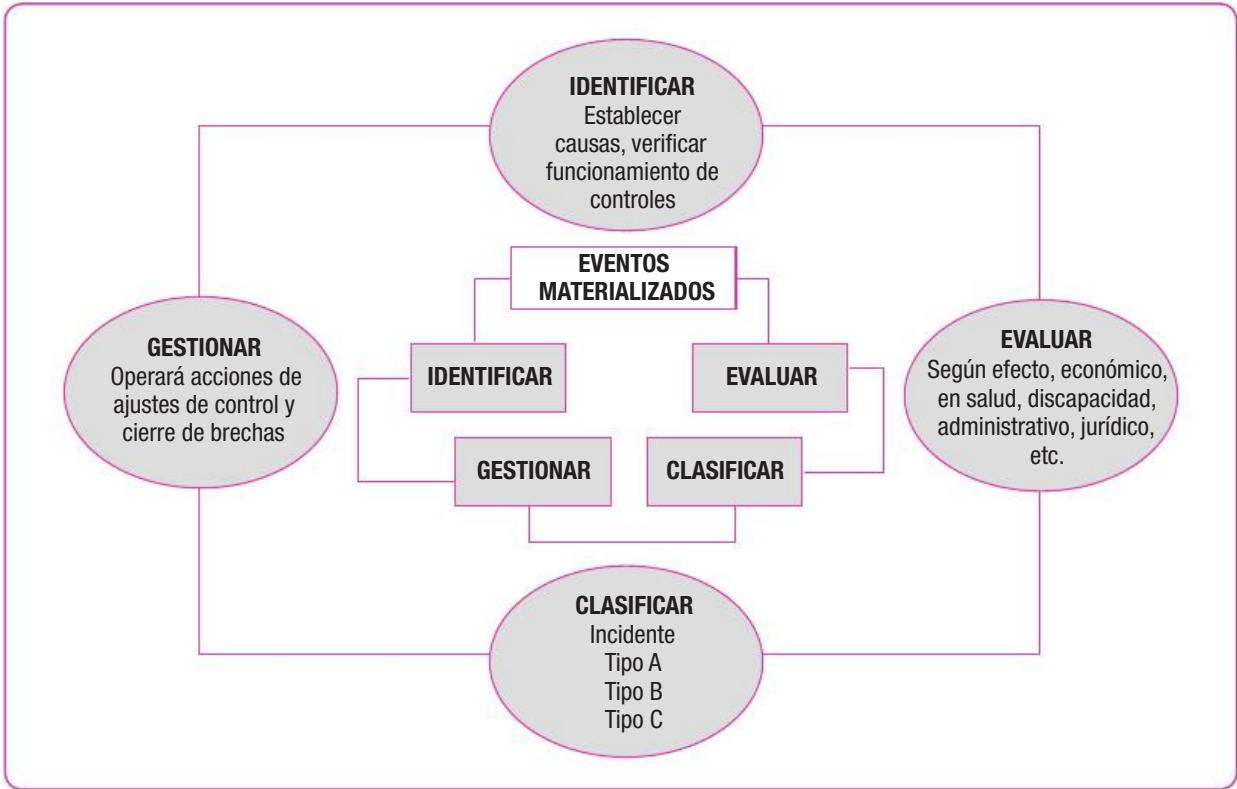


Figura 9.5 Gestión de eventos de riesgo.

Fuente: Elaboración propia a partir de ISO[®].

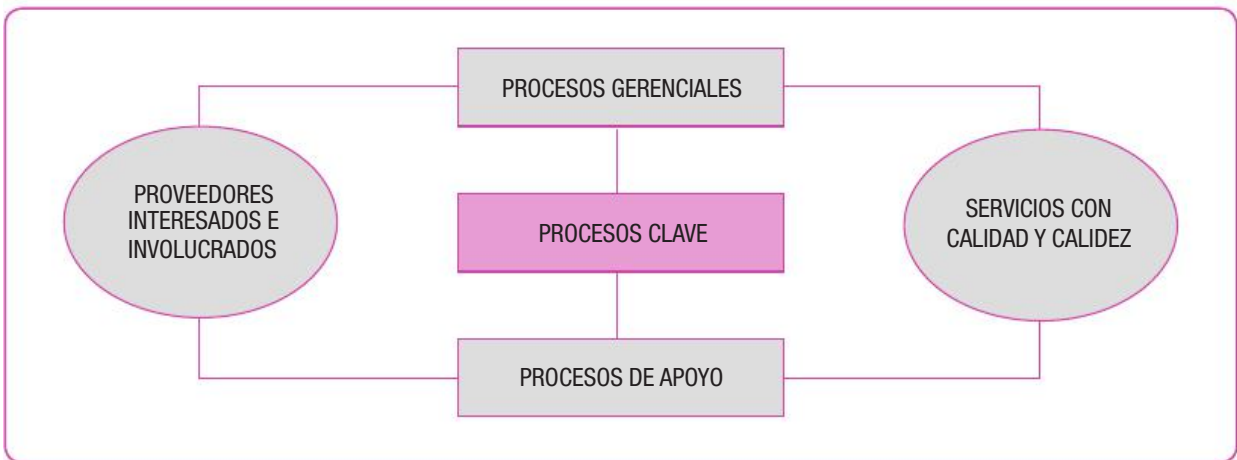


Figura 9.6 Cadena de valor.

Fuente: Alvarado⁽¹⁸⁾.

lombia pasará de 40,3 a 50,9 millones de habitantes. Este crecimiento estará acompañado del envejecimiento de la población y aumento de la expectativa de vida. El porcentaje de la población de 65 años y más se incrementará en un 33 % en el año 2020 con respecto al año 2000. Pero el envejecimiento alcanzará una dimensión mucho

mayor en el 2050, cuando se estima que la población de 65 años y más, se incrementará el 119 %. Pasará del 8 % en el 2020 al 17,5 % en el 2050⁽¹⁹⁾.

Se estiman cerca de 14 millones de casos nuevos de cáncer diagnosticados en el mundo para 2012; de estos, 71.442 casos ocurren en Colombia. Según proyecciones

de Globocan para 2015 se esperan 79.660 personas con cáncer en Colombia, con una incidencia mayor en mujeres menores de 65 años y en 2035 cerca del doble de casos (152.901) a expensas de los hombres mayores de 65 años⁽¹⁹⁾.

Según las estimaciones locales de incidencia para el periodo 2007-2011 en Colombia se estimaron 29.734 casos nuevos de cáncer por año en hombres y 33.084 en mujeres. La tasa de incidencia ajustada por edad (TIAE), por cada 100.000 habitantes, para todos los cánceres (excepto piel no melanoma), fue de 151,5 en hombres y de 145,6 en mujeres. Estas tasas muestran a Colombia como un país con una incidencia intermedia de cáncer dentro del panorama mundial [...]. Entre los hombres, las principales localizaciones fueron próstata, estómago, pulmón, colon-recto y ano, y linfomas no Hodgkin. En mujeres, las principales localizaciones fueron mama, cuello del útero, colon-recto y ano, estómago y tiroides [...] resume los últimos datos publicados de las 10 principales localizaciones de incidencia estimada anual y tasas ajustadas por edad en Colombia entre el 2007 y el 2011⁽¹⁹⁾.

La mortalidad general en Colombia para el periodo 2003-2012 fue de 1.099.915 muertes en hombres y 818.359 en mujeres, con primera causa las enfermedades del sistema circulatorio para un 29,7% de las defunciones (569.656) y una tendencia al descenso en el tiempo para ambos sexos. La mortalidad por neoplasias malignas fue la tercera causa en hombres y la segunda en mujeres, con una tendencia estable⁽¹⁹⁾.

En la **figura 9.7** se puede observar el comportamiento de la tasa de cáncer en Colombia.

Contexto general

Analizada en cifras la problemática financiera se traduce en: \$9.000 millones anuales que invierte el país en campañas para prevenir esta enfermedad. \$415 mil millones le cuesta al sistema de salud el tratamiento del cáncer, según lo reportado por las EPS. Con compromiso mundial sería posible reducir la muerte prematura por cáncer en un 25 % en 2025⁽²⁰⁾.

En nuestra sociedad occidental, donde prevalece la negación a la vejez y a la muerte,

el cáncer se ve con visión fatalista, implicando el afloramiento de una serie de temores que se expresan en la generación de crisis psicosocial tanto para el paciente como para su familia y el entorno social, los cuales afectan el desempeño del individuo y su funcionamiento dentro de la comunidad.

Se han promulgado una serie de normas que garantizan la atención adecuada para estos pacientes, como la Ley 100 de 1993, que garantiza una serie de derechos y servicios para pacientes con estos diagnósticos relacionados, estos servicios han sido clarificados y optimizados a través de las leyes 1122 de 2007 y 1438 de 2017, complementadas con la Ley Estatutaria, que enmarca el derecho a la salud, Ley 1551 de 2015.

Adicionalmente, existen normas como la Resolución 1383 de 2013, que concreta los derechos de estos pacientes, la Ley 1384 de 2010 que define los servicios oncológicos, Ley 1388 de 2010 para el cáncer infantil. Además, complementan estas normas los lineamientos del Plan Decenal de Salud, las políticas de atención en salud, Decreto 0429 de 2016, Resoluciones 3202 de 2016 y 3280 de 2018, que establecen las redes integrales de salud y especifican los grupos priorizados para gerenciamiento de la salud, entre ellos el cáncer.

Foco del modelo de atención

El foco del modelo es esencialmente preventivo, sin dejar de lado el diagnóstico precoz, tratamiento oportuno, limitación del daño, paliatividad y buen morir. Mediante la identificación de grupos de riesgo priorizados, debe asegurarse una red contratada con altos estándares de calidad que funcione de manera organizada, integrada y coordinada, que garantice servicios con oportunidad, accesibilidad, seguridad y racionalidad, entre otros.

La complejidad de los servicios debe estar adecuadamente cubierta, de manera que la red cumpla tanto con estándares normativos operativos, como de humanización, que provean un ambiente de calidez, asociado a la tecnología apropiada para el cubrimiento de las necesidades de la población.

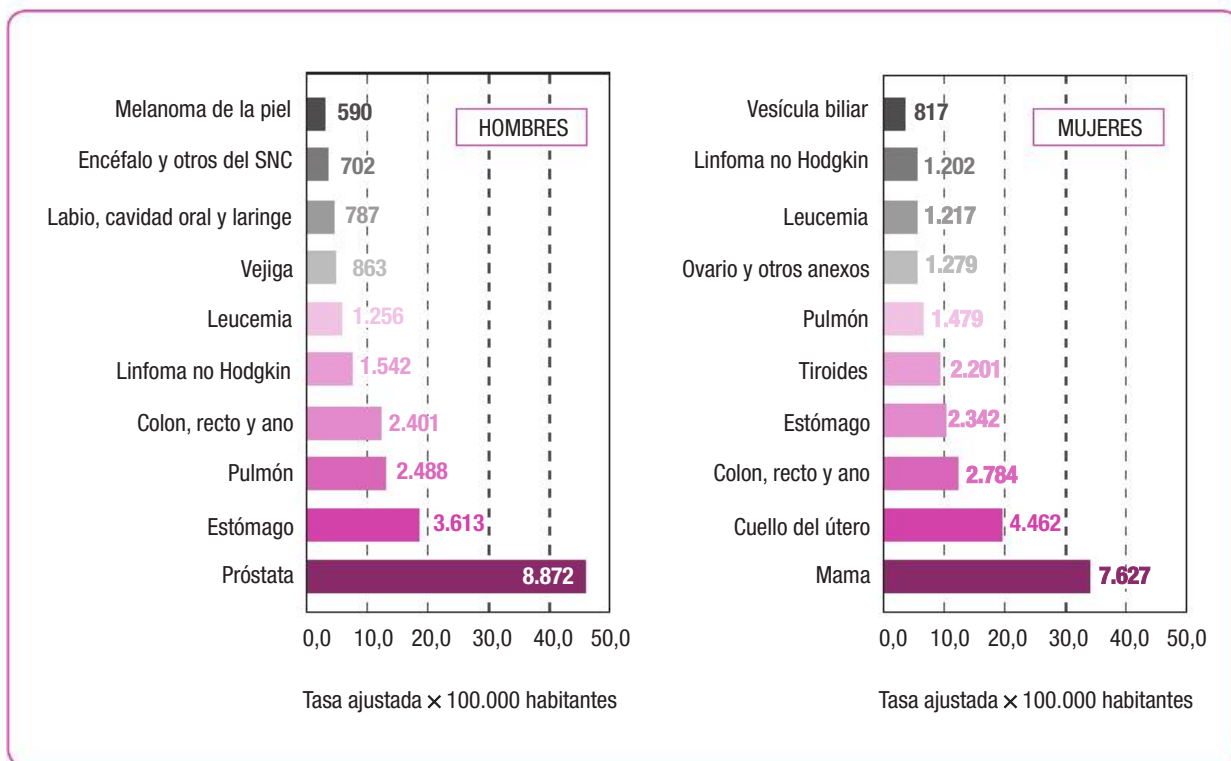


Figura 9.7 Tasa ajustada de cáncer.

Fuente: Aguilera⁽¹⁹⁾.

Políticas

Es indispensable contar con políticas que permitan, entre otros aspectos, orientar las acciones relacionadas con que:

- Es obligatorio aplicar el enfoque de riesgo en todos los niveles.
- El enfoque preventivo del riesgo de cáncer debe aplicarse en todos los contactos y atenciones a la población.
- Es obligatorio cumplir las normas que rigen para cáncer, modelos de atención y rutas priorizadas en todos los niveles.
- El enfoque del paciente con cáncer se debe hacer a nivel integral que garantice tanto la red, como los servicios requeridos según la necesidad del paciente, al igual que la integratividad, que provee elementos de manejo psicosocial, complementarios necesarios para el gerenciamiento adecuado de la salud de los pacientes.
- La educación y formación en temas de prevención, manejo y tratamiento contra el cáncer debe incluir al paciente, la familia y su entorno.

Este ejemplo ilustra algunas políticas sugeridas, para el tratamiento de esta problemática de acuerdo con el contexto del país.

Construir un modelo de atención requiere no solo del conocimiento de metodologías y guías de intervención en salud, sino que también plantea la apropiación de herramientas organizacionales de tipo empresarial que, bajo la visión de procesos, organiza una serie de actividades operativas y logísticas, con una finalidad clara de mejorar la calidad de vida de los pacientes y comunidades sujetos de las estrategias de gestión integral en salud.

La caracterización de colectividades, individuos y estrategias, que se gestiona por medio de un modelo de atención integral en salud, debe enfocarse en el curso de vida de la sociedad y la influencia, tanto de determinantes como de condicionantes, en la calidad de vida y mejora integral de la salud (figura 9.8).

■ Pilares del modelo de atención

La operatividad de un modelo de atención depende de los procesos clave, que aseguren

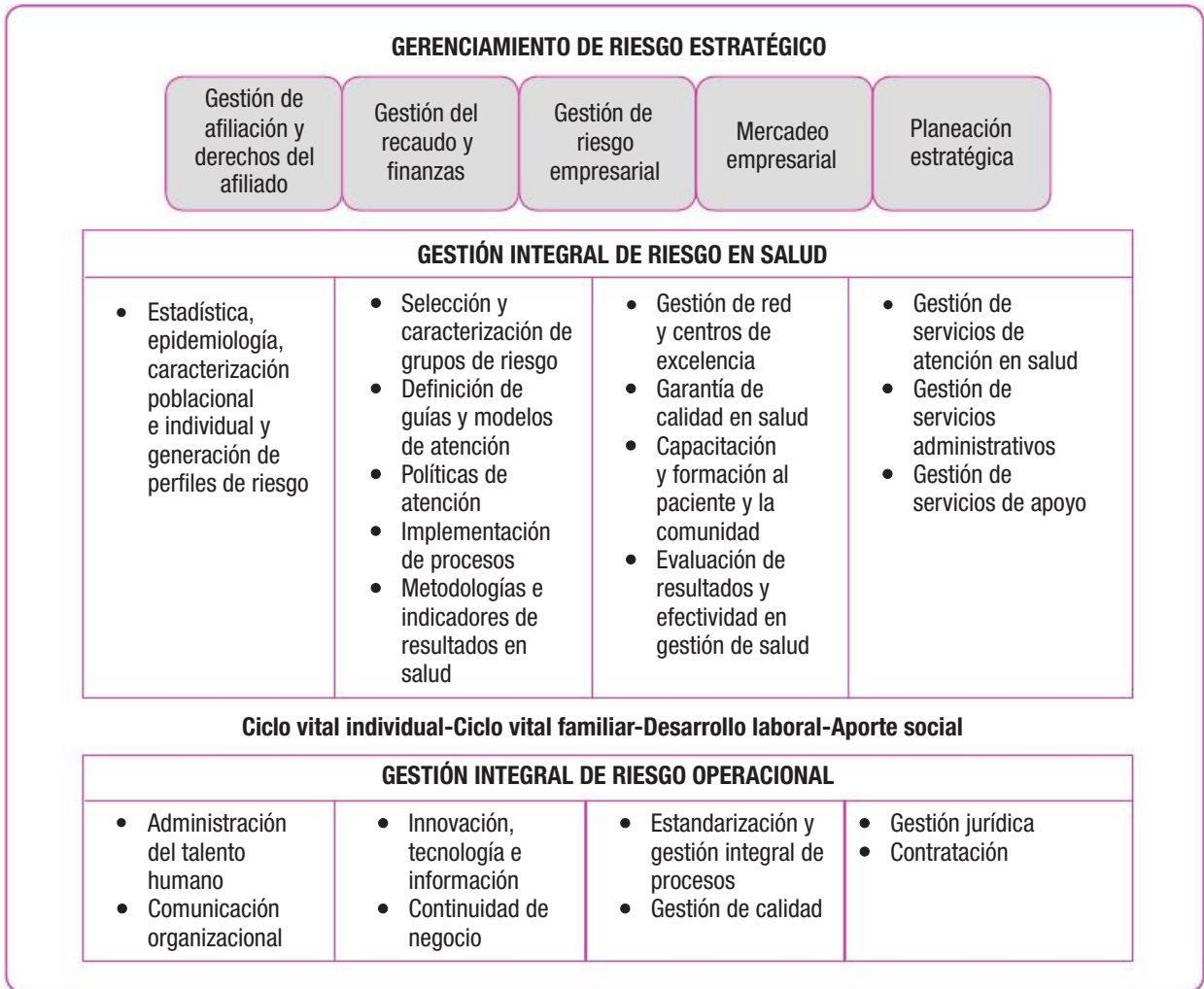


Figura 9.8 Ejemplo de modelo de atención en salud.

Fuente: Elaboración propia a partir de ISO⁽⁹⁾, Alvarado⁽¹⁸⁾.

su funcionamiento óptimo, que permitan el cumplimiento tanto de los objetivos del sistema como de las metas en salud del modelo de atención, en los términos en que la capacidad de la institución lo pueda hacer, de la manera más favorable posible, que beneficie la salud de la población. Son pilares para para un modelo de atención integral en salud⁽²¹⁾:

- **Contratación:** La cual debe ser transparente, clara, precisa, con manuales operativos, mecanismos de resolución de conflictos, modos de medición de resultados, actividades de revisión del cumplimiento de lo acordado y cumplimiento de metas, para garantizar una red integrada y coordinada de prestación de servicios.
- **Enfoque anticipatorio del modelo:** Esta es una actividad clave para garantizar acciones de promoción y prevención, complementadas con procedimientos de protección específica, educación y formación a individuos, comunidad y personal de salud.
- **Foco conceptual:** Tiene que ver con los roles de los involucrados y la forma como se relacionan con la comunidad y los individuos, es fundamental que la gestión tome como referencia, los ciclos vitales individuales y familiares, como también la funcionabilidad laboral y el relacionamiento social. Debe abarcar el riesgo en todas sus expresiones, biológicas, psicológicas, sociológicas, culturales, ambientales y espirituales.
- **Red de servicios:** La red debe ser altamente estandarizada y comprometida tanto con

la calidad de los servicios, como con los procesos de calidad del relacionamiento con la comunidad y los individuos. Es vital el compromiso con los resultados en salud, medidos en términos de calidad y años de vida saludable.

La red debe funcionar de manera coordinada, con estándares altos logísticos, que permitan el libre tránsito del paciente por la red de acuerdo con sus necesidades, sin dejar de lado el cubrimiento de eventos de salud, según la complejidad de la problemática que aqueja al paciente.

- **Talento humano:** Este es un factor clave, ya que se requiere, más que conocimiento profesional, actitudes de solidaridad, vocación de servicio y liderazgo, que garanticen confort, calidad y calidez en el relacionamiento con la comunidad y los individuos.
- **Administración de recursos:** Este proceso debe garantizar la optimización de recursos, costo-efectividad en operación y proveer los elementos necesarios para la gestión de la salud en un ambiente de alta calidad y calidez.
- **Comunidad:** Dependiendo de la cultura y hábitos en salud y de la presencia positiva o no de los determinantes de salud, nacen exigencias y retos por resolver por el modelo de salud, propios de cada comunidad y características de sus individuos.

De hecho, todos los factores mencionados son merecedores de gestión obligatoria, para garantizar el funcionamiento con integralidad e integratividad del modelo.

Red integral de atención en salud

En la conformación de la red, se deben considerar aspectos como⁽²²⁾:

- **Complementariedad:** Es decir, debe contar con todos los niveles de atención y estos deben estar firmemente integrados y coordinados en su funcionamiento
- **Suficiencia:** Expresado de otra forma, es la capacidad instalada, para el cubrimiento de las actividades derivadas del riesgo poblacional e individual y que se manifiesta como demanda de servicios.

- **Distribución:** Se refiere a la cobertura de servicios, unidades tanto físicas como de medios y canales de atención, repartidas de acuerdo con la distribución de la población.
- **Calidad:** Son múltiples los criterios para que una red opere en ambiente de calidad, oportunidad, accesibilidad, racionalidad, tecnología apropiada, innovación, información veraz, confiable y suficiente, correlación técnico-científica, coordinación, integralidad, entre otros.
- **Propósito:** La red debe estar íntimamente comprometida con el cumplimiento de los objetivos del sistema, alineada con las metas del aseguramiento y con el cumplimiento de estándares de calidad, instaurados para el sistema.
- **Ámbitos de asistencia:** Institucional, comunitaria, domiciliaria, virtual entre otras.

En general, implementar un modelo de atención requiere de la administración de instrumentos, herramientas, medios y tecnología, apoyado en un buen conocimiento científico y normativo según sea el caso.

■ Ámbito de operación del modelo integral de atención en salud

A veces se implementan los modelos pensando únicamente en los servicios de atención ambulatoria, escasamente conectados con programas de promoción y prevención de la salud, dejando de lado ámbitos de atención como el domiciliario, el comunitario, el familiar, el hospitalario de alta, mediana y baja complejidad, centros de excelencia, ámbitos académico-asistenciales, cibermedicina, medicina virtual, etc., de vital importancia, para el funcionamiento óptimo e integral del mismo. Esta visión reducida, produce una gran desconexión entre las actividades de gestión de salud, que generan una cadena de eventos operativos, al transitar el paciente por los distintos estadios requeridos para tratar la salud tanto de pacientes como de la comunidad sujeto del modelo integral de salud (figura 9.9). Son ámbitos que se deben considerar en un foco ampliado del modelo integral de atención⁽²³⁾:

- **Consulta ambulatoria:** Encargada de las actividades de diagnóstico precoz y tratamiento oportuno, procurando la moderación de los eventos, anticipando riesgos de manera que se limite el daño, se rehabilite prontamente, logrando en los casos complejos, medidas paliativas de alta eficacia y soporte biopsicosocial y cultural, que facilitan el enfoque tanto integral como integrativo del paciente y la comunidad que lo rodea.
- **Promoción y prevención:** Debe tener un enfoque anticipativo de salud pública, con una profunda atención no solo a la biología y/o genética del paciente, sino también a la influencia de los condicionantes y determinantes de salud que rodean a la comunidad y al paciente, como el ambiente, el trabajo, la sociedad, la economía, la educación, la cultura, el desarrollo, entre otras, con la finalidad de identificar riesgos y vulnerabilidades, de alta influencia según el ciclo vital familiar e individual, por el que transitan los pacientes y su comunidad.
- **Urgencias y observación:** Este es el espacio en el que los riesgos comienzan a materializarse, produciendo desequilibrios en la salud,

ya sea mental, espiritual, social o física, son una medición indirecta o del paso por los ciclos vitales tanto individuales como familiares, o de la adherencia integral del paciente, así como también, de desigualdades originadas en los condicionantes y determinantes de la salud.

- **Hospitalizaciones y procedimientos:** Independiente del nivel requerido de atención, ya sea I, II o III, o si se requiere atención en unidad de cuidados intensivos o centros de excelencia, el enfoque integral e integrativo debe estar dirigido al paciente, a su familia y su entorno sociolaboral, de manera que se limite al máximo el daño y se consiga prontamente la mayor funcionalidad del paciente en todos los campos en que se desempeña.
- **Medicina en domicilio y comunidad:** La intervención social del paciente requiere herramientas y elementos biológicos, como también de un adecuado método que permita ver la influencia de la sociedad, la cultura, la economía, la política y la educación en la salud de la población y de personas que la componen, con particular atención en el bienestar, psicológico, físico,

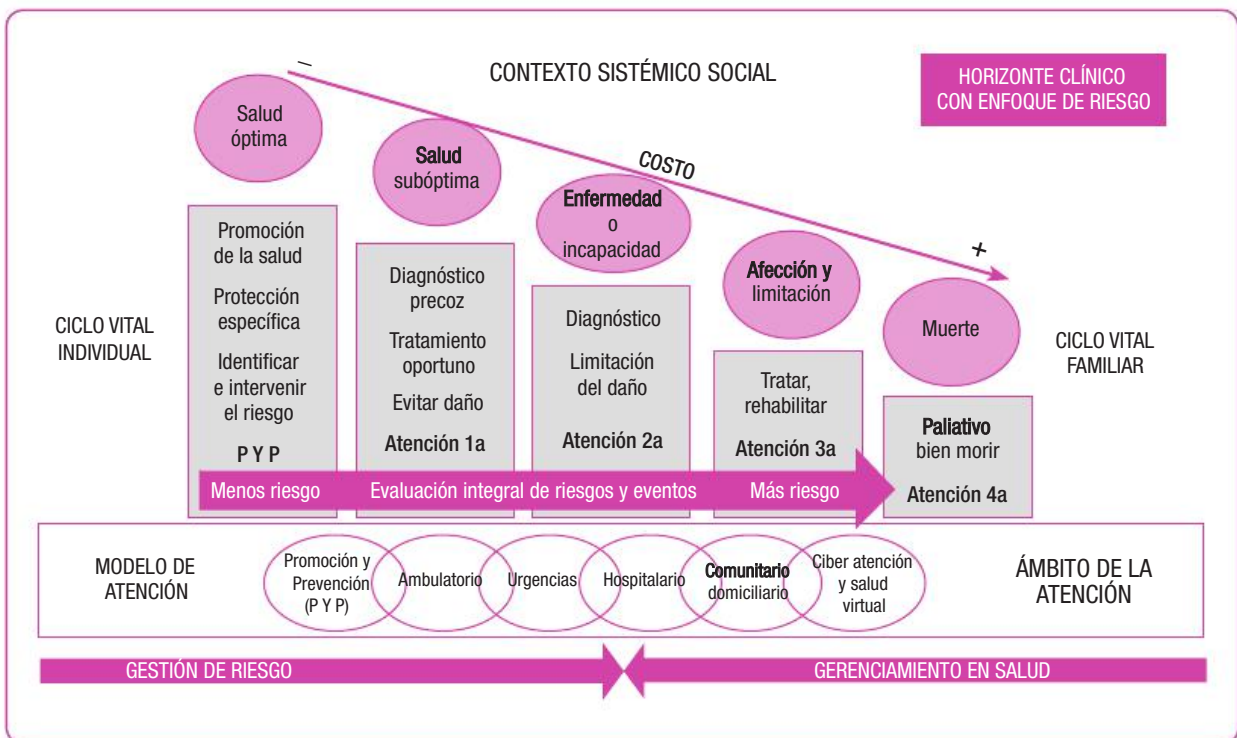


Figura 9.9 Ámbitos del modelo de atención.

Fuente: Elaboración propia con información de OMS⁽²³⁾.

mental y espiritual. Diferenciando los estándares comunes de atención en salud, de la asistencia integral con enfoque sistémico adaptada a la atención en el hogar y la comunidad.

- **Cibermedicina y asistencia médica virtual:** La modernización de la medicina toca elementos *ciborg*, para la elaboración de equipos y robots que asisten tanto a pacientes como a médicos en tareas de atención, asistencia, orientación, procedimientos, etc. Para el diagnóstico y tratamiento integral de pacientes y comunidades, las redes, los canales de comunicación virtual, la tecnología y la información, son herramientas que, amplificadas mediante el uso de dispositivos, les permite interactuar al personal de salud y a las comunidades, aun en lugares muy apartados o alejados de la disponibilidad de recursos necesarios para la gestión integral de la salud, de poblaciones e individuos a ellos asociada.
- **Elementos étnicos y culturales:** La salud requiere el conocimiento de la socioantropología de la comunidad, con la finalidad de entender lenguajes, costumbres, modos de actuar, concepciones de salud, de vida, uso de tiempo libre y hábitos saludables, entre otros, mediante los cuales se pueden potenciar estrategias e inducir comportamientos que promuevan el autocuidado individual y colectivo.
- **Actividad docente asistencial:** Se refiere a involucrar desarrollos y teorías científicas, que permiten sustentar comportamientos seguros, estandarizar acciones y optimi-

zar procedimientos de atención en salud, con visión integral e integrativa de los pacientes, sus comunidades y familias. Estos aspectos promueven la mejora de la calidad del recurso humano y su actuar con atributos y criterios de conformidad en salud altamente valorables.

- **Promoción de cultura comunitaria en salud:** La formación de personal promotor comunitario permite el empoderamiento de la población y la participación en la resolución de sus propios problemas, además provee al modelo integral de atención en salud, personal conocedor de los riesgos de la comunidad, que conoce los canales de comunicación apropiados, para la intervención de riesgos y eventos de salud.

El modelo de atención debe operar en todos los ámbitos en los que se mueve la comunidad en materia de salud, respondiendo a necesidades y desigualdades, que definen la especificidad de la demanda, la evaluación de recursos, económicos, sociales, culturales y ambientales entre otros, que definen la oferta (**figura 9.9**).

El modelo de atención debe asegurarse de lograr que tanto la información como las actividades de tratamiento y elementos logísticos complementarios, funcionen adecuada y armonizadamente, para lograr que, independientemente del ámbito, todo el equipo de salud tenga la información del paciente, permita integrar acciones de atención en salud de forma continua, coordinada, segura, oportuna, sin barreras, con racionalidad científica y con enfoque preciso de costo-efectividad, entre otras.



Resumen

Definir un modelo de atención para la salud requiere una aproximación, con enfoque integral, para la identificación de variables que sean influyentes en la comunidad sujeto de la gestión en salud. Este propósito debe considerar elementos varios, como el modelo de gobierno, políticas sociales y públicas, teniendo en cuenta que son elementos que definen aspectos como el financiamiento, la disponibilidad del gasto en salud y el nivel de desarrollo del país.

La educación, la cultura y la receptividad comunitaria modelan estrategias de planeación y mecanismos de supervisión, necesarios para asegurar que el modelo de atención en salud tenga altos estándares de calidad, promueva medidas de anticipación ante eventos, y asegure la costo-efectividad en los resultados, que hacen altamente eficientes y eficaces los sistemas de salud.

Referencias

- Jaramillo Antillon J. Evolución de la medicina: pasado, presente y futuro. Acta médica de Costarrica; 2001.
- Parafita D. Recorrido histórico sobre las concepciones de salud y enfermedad. Fichas temáticas de apoyo semipresencial; SF.
- Fresquet J. Fundamentos históricos de la medicina. Valencia: Instituto de Historia de la Medicina y de la Ciencia; 2010.
- Fernández Díaz N. La historia de la medicina y de la enfermedad: metáforas del cuerpo y de las instituciones. de la edad media al siglo XIX. Universidad Autónoma de Barcelona; 2012.
- Echeverri O. Sistemas de servicios de salud; 2011.
- López S. Sistemas de salud comparados. Breve recorrido histórico y el impacto de las reformas de los años 90 [internet]. 2005. Disponible en: http://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/lopez_sistemas_comparados_de_salud.pdf
- Organización Mundial de la Salud (OMS). La atención primaria de salud-Más necesaria que nunca [internet]. 2008. Disponible en: https://www.who.int/whr/2008/08_report_es.pdf
- Carter K. La malaria y los determinantes de la salud. OPS/OMS; s. f.
- Normas ISO 31000; 2015.
- Gobierno de Chile. Mapa de Procesos del Modelo de atención. 2015.
- Organización Mundial de la Salud. Capítulo 7: Sistemas de salud [internet]. S. f. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2003/chapter7/es/>
- Califano L. Componentes del sistema de salud [internet]. 2003. Disponible en: http://www.fac.org.ar/fec/foros/cardtran/docs02/lembo_califano02.pdf
- OMS.¿Qué es un sistema de salud? [internet]. 2016. Disponible en: <http://www.who.int/features/qa/28/es/>
- Foro Económico Mundial. Lavos. 2018. Disponible en: https://www.gutierrez-rubi.es/newsite/wp-content/uploads/2018/01/MEMO_DAVOS_2018-003.pdf
- Britnell M. In search of the perfect health system. Palgrave; 2015.
- Seguí Gómez M, Toledo Atucha J, Jiménez-Moleón J. Sistemas de salud. Modelos. En: Martínez M., Conceptos de salud pública y estrategias preventivas. Elsevier; 2013.
- González N. La creación de valor en el sector salud: consideraciones sobre su relación con los sistemas de pago. Universidad Nacional de Mar del Plata; 2013.
- Alvarado RW. Cadenas de valor: Una aproximación conceptual y metodológica para su estudio. Guatemala: Universidad Landivar. Sin fecha. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/cadenas.pdf>
- Aguilera J, López E. Análisis de situación del cáncer en Colombia 2015. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología ESE; 2017.
- Ministerio de Salud de Colombia. 33 mil personas, mueren al año en Colombia [internet]. 2011. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/33-mil-personas-al-a%C3%B1o-mueren-de-C%C3%A1ncer-en-Colombia.aspx>
- David Valdivieso JP. Diseño de la cadena de valor para el proceso de prestación de servicios. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana; 2014.
- OPS. Redes Integradas de Servicios de Salud Conceptos, Opciones de Política. Washington; 2010.
- OPS/OMS. Redes Integradas de Servicios de Salud [internet]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=4305:2008-redes-integradas-servicios-salud&Itemid=3553&lang=es



Introducción

A la constante reducción de la mortalidad (en todas las franjas de edad, pero sobre todo perinatal e infantil) se ha unido un incremento generalizado de la esperanza de vida que ha traído consigo una transición en el perfil de riesgo de morbimortalidad hacia un claro predominio de las enfermedades no transmisibles (ENT) en casi todas las regiones del mundo. Actualmente, las cuatro causas principales de morbimortalidad a nivel mundial son: la enfermedad cardiovascular, el cáncer, la enfermedad respiratoria obstructiva crónica y la diabetes. Estas enfermedades son,

a su vez, causadas por el incremento en la prevalencia de algunos factores de riesgo, de entre los cuales, los más importantes, en términos de aumento del riesgo de muerte, son la presión arterial elevada, el uso de tabaco, la glicemia elevada, la inactividad física, y el sobrepeso/obesidad. La epidemia de las ENT en el mundo, los efectos del cambio climático sobre la salud humana, junto con lo que vendría a ser un nuevo paradigma de medicalización, y consumismo sanitario, conforman grandes desafíos de la salud pública en el siglo XXI.

■ Aspectos generales

Envejecimiento poblacional

El envejecimiento poblacional es un fenómeno que está teniendo lugar en todo el mundo. Se estima que en el año 2050 la proporción de habitantes del planeta con más de 60 años de edad se duplicará con respecto a la cifra actual, pasando del 11 al 22 %. En los países emergentes esta transición demográfica está siendo mucho más rápida. Por ejemplo, en Latinoamérica se prevé que en 2050 la población mayor de 65 años quintuplicará a la existente en 2000. En los países occidentales, como España —con una de las mayores esperanza de vida al nacer— las proyecciones para 2050 indican que se producirá un envejecimiento poblacional más acelerado que en el resto de los países de su entorno, con una proporción de mayores de 65 años que se situará en el 33 %, frente al 29 % del resto de países europeos. Este hito demográfico se debe a la constante reducción de la mortalidad (en todas

las franjas de edad, pero, sobre todo, perinatal e infantil) y al incremento generalizado de la esperanza de vida.

Progresos económicos, científicos y tecnológicos han propiciado esta transición demográfica, que a su vez, apoyada en los avances en medicina preventiva y salud pública, han producido el aumento en la esperanza de vida y un cambio en el patrón de morbimortalidad hacia un predominio mundial de ENT. El extraordinario aumento de la esperanza de vida en el último siglo y los importantes descensos de las tasas de fecundidad son las causas del continuo envejecimiento de las poblaciones. El envejecimiento poblacional tendrá múltiples consecuencias, entre las cuales destaca el hecho de que cada vez habrá un mayor número de personas con discapacidades derivadas de las enfermedades crónicas asociadas a la edad. Además, se generarán necesidades difíciles de cubrir, como el aumento del gasto social (sanitario, de pensiones, etc.), si las instituciones no revisan los planteamientos vigentes y no ajustan sus objetivos a esta nueva realidad.

■ Enfermedades no transmisibles (ENT)

La muerte prematura por ENT es uno de los grandes desafíos para el desarrollo de los países en el siglo XXI. El 71 % de las muertes en el mundo (41 millones) se deben a las ENT. Las enfermedades cardiovasculares (44 %), el cáncer (22 %), la enfermedad respiratoria crónica (9 %) y la diabetes (4 %) suman aproximadamente el 82 % de las muertes por ENT en el mundo. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las ENT son responsables mundialmente de 15 millones de muertes anuales de mujeres y hombres entre 30 y 70 años (muertes prematuras). Esta epidemia de ENT está impulsada por la pobreza, la globalización de los mercados, la rápida urbanización, la comercialización de los productos dañinos para la salud y el crecimiento poblacional. En 2016, la mayoría de la mortalidad global por ENT ocurrió en países de bajos y medios ingresos, con más de la mitad de mortalidad prematura. El 90 % de la mortalidad prematura por enfermedad respiratoria crónica y el 75 % de las muertes por enfermedad cardiovascular y por diabetes ocurrieron en países de bajos y medios ingresos.

Las enfermedades crónicas tienen por causa pocos factores de riesgo, los cuales son, además, comunes, conocidos y modificables. Dichos factores explican la gran mayoría de las muertes por este tipo de enfermedades, pero las causas de su progresión y alcance son complejas.

En los países de bajos y medios ingresos esta “transición epidemiológica” no solo refleja la mayor proporción de población que alcanza edades avanzadas, sino que también muestra el rápido cambio de la sociedad a estilos de vida identificados como factores de riesgo clave y comunes a las principales enfermedades no transmisibles, así como una transición nutricional que se caracteriza por la pérdida de las dietas tradicionales hacia dietas ricas en grasas saturadas y en azúcares refinados y pobres en hidratos de carbono complejos, fibra dietética, frutas y hortalizas. Estilos de vida poco saludables —como el tabaquismo (asociado al 9 % de la mortalidad global), la inactividad física (del 6 al 10 %), el uso nocivo del alcohol y las

dietas insanas— provocan una serie de cambios metabólicos, como la hipertensión arterial (asociada al 13 % de las muertes en el mundo), la glucemia elevada (6 %) y el sobrepeso o la obesidad (5 %).

Los factores ambientales subyacentes a la transición nutricional incluyen la industrialización de la producción de alimentos, la concentración de la fabricación de alimentos por multinacionales, la expansión de las economías de mercado y el rápido crecimiento de las grandes superficies comerciales en los países de bajos y medios ingresos. La diferencia de precios que favorecen la producción barata de alimentos de alto contenido energético y el rápido crecimiento de la demanda de alimentos precocidos son también factores clave en la progresión y globalización de los factores de riesgo de las enfermedades no transmisibles.

A su vez, y al margen de condiciones fisiológicas, como presbicia o presbiacusia, las ENT son también las principales causas de morbimortalidad a partir de los 65 años; en orden de importancia, estas son las enfermedades cardiovasculares, las tumorales, las neurológicas y las respiratorias. Aunque existe cierta susceptibilidad genética, sus determinantes no difieren de los que producen estas mismas entidades en población de mediana edad; la mayoría de ellos son de tipo ambiental y, por lo tanto, potencialmente prevenibles o, al menos, de aparición diferible en el tiempo.

La carga global de enfermedad atribuida a las enfermedades no transmisibles

A pesar de la importancia en el panorama mundial, el estudio, la prevención y el control de las ENT continúan representando retos difíciles para la salud pública. Uno de los escollos principales para el control de estas enfermedades es, precisamente, su cronicidad, es decir, el tiempo que transcurre entre la aparición de los factores de riesgo o las causas y sus efectos, la enfermedad. Es esta característica de las ENT lo que hace que la adopción de medidas preventivas por la población se dificulte, debido a la percepción remota del riesgo asociado a las ENT.

La propia vigilancia en salud ha demorado en el establecimiento de sistemas de vigilancia efectivos y la tasa tradicional de mortalidad

ha perdido progresivamente su valor como indicador de la situación de salud de las poblaciones.

El predominio de las ENT en el perfil de morbilidad global ha puesto de manifiesto la necesidad de encontrar nuevos indicadores que traten de explicar todo el daño infringido a la población por las ENT; esto incluye, además de la muerte, la discapacidad. Murray y López (1994) desarrollaron el estudio epidemiológico de carga global de enfermedad (CGE), que presenta el estado de salud de una población teniendo en cuenta también aquellas enfermedades no letales o que tienen una baja letalidad, pero que producen un grado importante de discapacidad. La CGE es un estudio epidemiológico que integra el impacto producido por la muerte prematura, la duración, las

secuelas y la discapacidad asociada o debida a enfermedad y/o lesiones. Para cuantificar la CGE se necesita una unidad de medida: los años de vida ajustados por la discapacidad (AVAD). Un AVAD es el equivalente a un año de vida perdido en plena salud. Los AVAD para una enfermedad o lesión se calculan como la suma de los años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) más los años perdidos por discapacidad (AVD) debidos a los casos incidentes de la enfermedad o lesión.

Principales causas de carga global de enfermedad (CGE)

La **tabla 10.1** presenta las principales causas de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) —pérdida de años vividos en plena

Tabla 10.1. Principales causas a nivel mundial de Años de Vida Ajustados por Discapacidad, 2015

Rango	Causa	AVAD (000s)	% AVAD	AVAD por 100.000
0	Todas las causas	2.668.296	100,0	36.331
1	Enfermedad isquémica del corazón	192.056	7,2	2.615
2	Infecciones respiratorias de vías inferiores	142.384	5,3	1.939
3	Accidente cerebrovascular	139.874	5,2	1.905
4	Complicaciones del parto prematuro	102.297	3,8	1.393
5	Enfermedad diarreica	84.928	3,2	1.156
6	Accidentes de tránsito	76.020	2,8	1.035
7	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	72.815	2,7	991
8	Diabetes <i>mellitus</i>	70.667	2,6	962
9	Asfixia y trauma al nacimiento	67.266	2,5	916
10	Anomalías congénitas	64.825	2,4	883
11	HIV/sida	62.759	2,4	855
12	Tuberculosis	56.037	2,1	763
13	Trastornos depresivos	54.215	2,0	738
14	Anemia ferropénica	52.080	2,0	709
15	Dolor de espalda y cuello	52.016	1,9	708
16	Cirrosis del hígado	41.486	1,6	565
17	Tráquea, bronquios y cáncer de pulmón	41.129	1,5	560
18	Malaria	38.520	1,4	524
19	Enfermedades renales	38.104	1,4	519
20	Autolesiones	37.672	1,4	513

Fuente: Adaptado de Global Health Estimates (2016).

salud— en el mundo para 2015. Estas estimaciones se realizan mediante un análisis del estado de salud de las poblaciones calculado a partir del indicador resumen CGE.

El estudio de la CGE ha puesto de manifiesto enfermedades que pueden causar graves problemas de salud, pero que normalmente no son mortales y, por lo tanto, no son susceptibles de valoración solo mediante el análisis de la mortalidad.

De esta forma, se ha revelado, por ejemplo, el importante papel de la depresión, que afecta a más de 300 millones de personas en el mundo y cuya proyección indica que será una de las principales causas de AVAD en el futuro, pues menos de la mitad de las personas afectadas tendrán acceso al tratamiento como causa masiva de la discapacidad. Dentro de este grupo se encuentran también las enfermedades mentales o las osteomusculares. Los accidentes de tráfico son actualmente la sexta causa de AVAD en el mundo, y se espera que aumenten de forma muy importante en los próximos años, lo cual pone de relieve la urgencia de mejorar y adoptar políticas públicas que garanticen la seguridad vial y disminuyan la mortalidad y las lesiones por accidentes.

Respuesta ante el incremento de la carga global de enfermedad atribuida a las enfermedades no transmisibles y a sus factores de riesgo

La OMS promovió en 2011 una declaración de las Naciones Unidas (ONU) en la cual se manifestaba que la epidemia de ENT es un problema mundial que afecta el desarrollo de las naciones. En esa primera reunión de alto nivel de la ONU, celebrada en Nueva York en 2011, los líderes mundiales se comprometieron con un programa de desarrollo sostenible y con enfoque multisectorial para el control y la prevención de las ENT en el mundo. La OMS respondió con el lanzamiento de la Estrategia Mundial para la Prevención y Control de las ENT, cuya meta, mediante la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, es reducir en un tercio las muertes prematuras por ENT para 2030.

Dicha estrategia establece 9 metas mundiales — formuladas con base en la CGE— y 25 indicadores para medir el progreso de la

implementación de la Declaración de la ONU. Además, esta estrategia es una declaración política que promueve la acción conjunta de organismos gubernamentales de los sectores salud, educación, economía, finanzas, deportes, urbanismo, etc., así como de organizaciones no gubernamentales, prensa, empresa privada, organizaciones comunitarias, etc., para obtener resultados más rápidos y eficaces.

La OMS definió también diez indicadores para poder monitorear el progreso de cada país. Estos indicadores incluyen la implementación de políticas públicas, como las relacionadas con tabaquismo y consumo de alcohol, así como medidas para fortalecer e incrementar la conciencia pública sobre actividad física y alimentación saludable.

En el último informe (de 2017) sobre el progreso de los indicadores globales, la OMS concluye que los progresos han sido insuficientes y desiguales entre regiones, pues que la mayor carga de enfermedad asociada a ENT está creciendo de forma desproporcionada en los países de bajos y medios ingresos. Por otro lado, el informe anual de 2017 sobre el progreso alcanzando en la región OMS-Europa destaca que la plena aplicación de los indicadores de progreso aumentó en promedio de 34 a 42 %, y la implementación parcial aumentó de 69 a 76 % entre 2015 y 2017. Además, en los últimos años se han logrado progresos sustanciales en la reducción de la mortalidad prematura de las ENT en la región. Si las tendencias actuales continúan, muchos Estados miembro probablemente logren la meta mundial de reducir la mortalidad prematura de las ENT en un tercio para 2030, incluso algunos países de la región pueden considerar la posibilidad de adoptar metas de mortalidad prematura más ambiciosas.

Sin embargo, aunque las tendencias de mortalidad prematura en Europa son favorables, no se alcanzarán otros objetivos —como las reducciones del uso nocivo del alcohol y la prevalencia del consumo de tabaco, así como la interrupción de la diabetes y la obesidad— si continúan las tendencias actuales. Más de la mitad de los adultos en la mayoría de los países de Europa tienen exceso de peso. Las principales causas de la epidemia de obesidad son claros: comer en exceso, especialmente alimentos

ricos en grasas, azúcares extraídos o almidones refinados, y una disminución progresiva de la actividad física. En 2009, la inactividad fue identificada como uno de los principales factores de riesgo de morbilidad y mortalidad prematura asociadas a las ENT en todo el mundo. En la actualidad, está considerada como el cuarto factor de riesgo de estas patologías (solo detrás del tabaquismo, la hipertensión y la hiperglucemia); se le atribuye entre el 6 y el 10 % de los fallecimientos mundiales por enfermedad coronaria, diabetes tipo 2 y tumores de mama y colon; es decir, la causa de 5,3 millones de muertes evitables anualmente.

A lo largo del siglo XX, la esperanza de vida media creció más de 30 años en los países de altos ingresos, lo que se consideró una victoria de salud pública. Desde el inicio de la obesidad, esta tendencia creciente no solo se ha frenado, sino que la esperanza de vida media ha disminuido en 11 países en el caso de los hombres y en 180 países en el caso de las mujeres.

Acciones para alcanzar la meta del milenio para la reducción de las enfermedades no transmisibles

El logro de la meta de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de reducir en un tercio las muertes prematuras por ENT para 2030 debe basarse tanto en estrategias individuales como poblacionales, sustentadas en rigurosa evidencia científica.

El hecho de que las ENT compartan muchos de sus factores de riesgo y que muchos de ellos sean modificables —obesidad, fumar, consumo de alcohol, dietas no saludables, sedentarismo e hipertensión arterial— hace que las intervenciones poblacionales que promuevan la adopción de estilos de vida saludables abarquen la prevención de varias de las ENT más prevalentes, influyendo muy positivamente en amplios sectores de la población y, por lo tanto, aumentando el impacto potencial de las eventuales actuaciones.

Para poder influir sobre una comunidad, las intervenciones deben dirigirse a las estructuras físicas y organizaciones, aumentando su efectividad cuando el sistema de salud se coordina con otras organizaciones o agencias, como el sistema educativo.

La mayoría de las intervenciones que se están llevando a cabo para la consecución de la meta de la OMS están basadas en la experiencia de éxito de actuaciones realizadas en diferentes países en la prevención y tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Estos éxitos han llevado al aumento en la esperanza de vida y a la disminución de las tasas de mortalidad por enfermedades crónicas en personas de mediana edad (36-64 años). Por ejemplo, las tasas de mortalidad por cardiopatías se han reducido hasta en un 70 % en los últimos decenios en Australia, Canadá, Estados Unidos y el Reino Unido. Países de ingresos medios, como Polonia, también han conseguido avances sustanciales en los últimos años. Esos progresos se han logrado, en gran parte, gracias a la aplicación de enfoques amplios e integrados, que comprenden desde intervenciones poblacionales de prevención de factores de riesgo, hasta tratamiento de los individuos de alto riesgo de enfermedad cardiovascular.

El total acumulado de vidas salvadas mediante intervenciones poblacionales para la reducción de factores de riesgo de la enfermedad cardiovascular, así como el tratamiento de individuos de alto riesgo, es impresionante. Entre 1970 y 2000, según la OMS, se evitaron 14 millones de muertes por enfermedades cardiovasculares en Estados Unidos y 3 millones de vidas durante ese mismo periodo en el Reino Unido.

Sin embargo, estos grandes progresos se ven amenazados por la pandemia de obesidad, la alta prevalencia mundial de consumo de tabaco y el creciente sedentarismo, entre otros factores; de ahí la importancia y la urgencia de implementar intervenciones costo-efectivas para la reducción de los factores de riesgo de las principales ENT.

Entre las intervenciones poblacionales de éxito se encuentran también aquellas que tienen como objetivo la disminución del consumo de sal en la población, así como la reducción del tabaquismo mediante la aplicación de cuatro puntos del Convenio Marco para el Control del Tabaco, de la OMS.

Un estudio seleccionó intervenciones poblacionales ya existentes cuyo objetivo era la disminución del consumo de estos dos factores en 23 países. Mediante un modelo predictivo

se examinó la mortalidad asociada con las principales ENT, así como los costos económicos de la aplicación de estas intervenciones en un periodo de diez años, de 2006 a 2015. Se mostró que 13,8 millones de muertes podrían evitarse mediante la aplicación de este tipo de intervención, a un costo de menos de 0,40 dólares por persona al año, en países de ingresos bajos y medios, y de 0,50-1 dólar por persona al año en los países de ingreso medio-alto (costos calculados para 2005). Se concluyó que la mayoría de las muertes evitables serían por causa cardiovascular (75,6 %), seguidos de enfermedad respiratoria (15,4 %) y cáncer (8,7 %).

Los resultados de este estudio son llamativos en términos de lo que se puede conseguir con este tipo de intervenciones poblacionales en cuanto a efectos sobre la salud a un bajo costo. Estas dos estrategias de intervención podrían reducir sustancialmente la mortalidad por enfermedades crónicas y contribuir de forma esencial al logro de la meta global de la OMS sobre la prevención y control de las ENT.

La epidemia de las ENT ha explotado en los países de ingresos bajos y medianos en las dos últimas décadas. Se conoce el problema y se tienen las soluciones. Por ejemplo, mediante intervenciones legislativas de carácter sanitario y económico y programas comunitarios —implementación de políticas públicas alimentarias que favorezcan el consumo de alimentos saludables y penalicen el consumo de alimentos asociados a la ganancia de peso (hipercalóricos ricos en azúcar o grasa), etiquetado adecuado de los alimentos y reformulación de los alimentos en relación con los niveles de sal—; limitación del consumo de tabaco en lugares públicos; aumento de la fiscalización y la regulación de la publicidad, la promoción y el patrocinio de productos dañinos para la salud (tabaco, alcohol, bebidas azucaradas, etc.).

Los esfuerzos deben ser multisectoriales, ir más allá del sector salud e incluir cambios ambientales y sociales. Los niveles de actividad física no dependen exclusivamente de factores individuales. Incluso individuos informados y motivados se pueden ver condicionados por cuestiones básicas, como la disponibilidad de

recursos para realizar ejercicio en el hogar o sus inmediaciones (espacios públicos o instalaciones deportivas), la densidad del tráfico, la seguridad ciudadana, la contaminación ambiental, etc.

Por ello, en la promoción de la actividad física se deben tener en cuenta factores relacionados con la organización del entorno urbano y que pueden suponer barreras para la realización de actividad y ejercicio físico. Estos son algunos de los aspectos que aborda la iniciativa **Healthy Cities de la OMS**, un movimiento global que promueve el desarrollo saludable de las ciudades. La iniciativa hace hincapié en otras muchas cuestiones, como la necesidad de abordar las desigualdades y otros factores socioeconómicos, culturales y ambientales relacionados con la salud. En la actualidad, en Europa, más de 1400 municipios se encuentran voluntariamente adheridos a esta red de forma directa o indirecta.

En el ámbito internacional, han surgido diversas redes e iniciativas específicas para la promoción de actividad física. Tal es el caso de la Red de Actividad Física de las Américas (RAFA/PANA) en 2000, que fue seguida de otras iniciativas como **Health Enhancing Physical Activity (HEPA) en Europa**, **Asia Pacific Physical Activity Network (AP-PAN)** en 2005 o **Africa Physical Activity Network (AFRO-PAN)** en 2010. En 2007 se creó **Global Advocacy on Physical Activity (GAPA)**. Estos proyectos, además, tratan de promover la investigación y la monitorización continua de los programas de actividad para contribuir a la producción de nuevas evidencias científicas, poniendo en valor que más allá de la salud individual, la actividad física conlleva numerosos beneficios sociales.

¿Cómo pueden los gobiernos reducir el impacto de las enfermedades no transmisibles?

A pesar de los enormes costos sociales, económicos y de salud que conllevan las ENT, muchos gobiernos no prestan atención a su prevención y dejan esta responsabilidad a los individuos. Los gobiernos de todos los países tienen que dar a la prevención de las ENT un lugar central en sus agendas.

En primer lugar, se debe ejercer una mayor presión de los defensores de la salud pública en los gobiernos, para garantizar que sus políticas no socaven los esfuerzos de otros gobiernos para mejorar su salud pública. Por ejemplo, las políticas comerciales injustas que se adopten en un país pueden socavar la salud pública de otros.

En segundo lugar, una de las maneras más eficaces de que los países puedan ayudarse unos a otros para hacer frente a la epidemia de enfermedades crónicas es el intercambio de experiencia y conocimiento, y su adaptación a las diferentes culturas y valores locales. Los sistemas de vigilancia de enfermedades crónicas y la evaluación de las políticas públicas utilizadas para su prevención generarán evidencia sobre cuáles aproximaciones sobre su prevención funcionan mejor.

Para tal fin, el Centro Colaborador de la OMS sobre Políticas de Enfermedades Crónicas, basado en la Agencia de Salud Pública de Canadá y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), estableció un observatorio sobre políticas de salud pública que debe contribuir de manera importante al desenvolvimiento de dichas políticas basadas en la evidencia.

En tercer lugar, si se quiere conseguir políticas de salud pública que funcionen a escala global, se necesita una mayor cooperación entre los ministerios de sanidad y los demás ministerios para añadir la salud a todas las políticas.

Por último, los ministerios de sanidad tienen que trabajar estrechamente con las agencias bilaterales y multilaterales —desde la OMS y la FAO hasta el Banco Mundial y la Organización Mundial del Comercio—, así como con agencias nacionales o locales y con ONG, para que conjuntamente ayuden a desarrollar las políticas globales que afectan a los determinantes de las ENT, especialmente en la descuidada encrucijada entre comercio y salud pública.

La creciente epidemia de enfermedades crónicas amenaza los logros que se han conseguido hasta el momento con el aumento de la esperanza de vida, al restar calidad de vida a las poblaciones, aumentar las muertes prematuras y disminuir el número de años de vida productiva. Las lecciones son claras: pasar

por alto las enfermedades crónicas ya no es una opción para nadie.

En su informe de junio de 2018, la Comisión Independiente de Alto Nivel sobre Enfermedades no Transmisibles, de la OMS, hace un llamado a la adopción de medidas urgentes para luchar contra las enfermedades crónicas y los trastornos mentales. Se exige un compromiso político de alto nivel y la inmediata intensificación de las medidas contra la epidemia de ENT.

Esta Comisión presenta seis recomendaciones:

- Los jefes de Estado y de gobierno deberían asumir la responsabilidad en lo que respecta al programa sobre ENT, en lugar de delegarla exclusivamente en los ministros de salud, puesto que esa responsabilidad requiere la colaboración y cooperación de muchos sectores.
- En función de las necesidades de salud pública, los gobiernos deberían identificar y aplicar un conjunto específico de prioridades en el marco general del programa sobre ENT y salud mental.
- Los gobiernos deberían reorientar los sistemas de salud con el fin de incluir en sus políticas y planes para la cobertura sanitaria universal, la prevención y el control de las ENT.
- Los gobiernos deberían fortalecer la reglamentación eficaz y la apropiada interacción con el sector privado, los círculos académicos, la sociedad civil y las comunidades.
- Los gobiernos y la comunidad internacional deberían desarrollar un nuevo paradigma económico para financiar las actividades relativas a las ENT y la salud mental.
- Los gobiernos deben fortalecer la rendición de cuentas ante sus ciudadanos en lo concerniente a las ENT y simplificar los actuales mecanismos internacionales de rendición de cuentas.

El desafío global es conseguir que las estrategias de lucha contra estos problemas sean una prioridad en las agendas de las políticas públicas, pero si no se incrementa la financiación para la lucha contra las ENT y si no se exige a todas las partes interesadas que se

hagan responsables de cumplir sus promesas, no se podrán acelerar los progresos.

■ El cambio climático y la salud humana

Desde la década de 1970, más de 140.000 muertes anuales se deben al calentamiento global producido por el cambio climático. Este fenómeno puede provocar mortalidad y morbilidad de manera directa, debido a condiciones meteorológicas extremas, al aumento de desastres naturales o a la mayor exposición a rayos ultravioleta. Así mismo, varias enfermedades transmitidas por vectores, como el paludismo y el dengue, son sensibles a cambios en las temperaturas y las precipitaciones.

Por otra parte, el cambio climático puede tener un efecto indirecto en la salud, por medio de su influencia en el acceso al agua potable, a alimentos suficientes y a una vivienda segura, con el consiguiente incremento en enfermedades comunes, como la malnutrición o la diarrea. La OMS estima que entre 2030 y 2050 el cambio climático causará aproximadamente 250.000 muertes adicionales cada año, debidas a la desnutrición, el paludismo, la diarrea y el estrés termal y que el costo de los daños directos para la salud se situará entre 2 y 4 billones de dólares por año.

¿Qué es el cambio climático?

Se entiende como *cambio climático* la modificación de parámetros (temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.) a una escala global o regional respecto al historial climático. Pueden ser modificados tanto por causas naturales como antropogénicas, pero hoy se suelen considerar únicamente estas últimas cuando se usa el término *cambio climático*. De hecho, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático lo define como: “Un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables”.

El cambio climático es causado por las emisiones a la atmósfera de los gases de efecto

invernadero, como el dióxido de carbono, proveniente principalmente de la combustión de carbón, petróleo y gas natural; del metano y el óxido nitroso provenientes de la sobreexplotación agrícola-ganadera. Igualmente, influyen el uso de fertilizantes, la quema de combustibles fósiles, el ozono generado principalmente por el tráfico rodado y los halocarbonos procedentes de actividades industriales y utilizados en los sistemas de refrigeración y aerosoles.

Los gases de efecto invernadero son componentes de la atmósfera planetaria que retienen parte del calor que la Tierra emite tras el calentamiento solar. Los halocarbonos, además de ser gases de efecto invernadero, actúan destruyendo la capa de ozono estratosférico, lo cual aumenta las radiaciones ultravioleta (UVB).

Entre las características del cambio climático se encuentran el aumento global de la temperatura media en tierra y océanos, el derretimiento de los glaciares, el aumento del nivel del mar y una mayor frecuencia de fenómenos climáticos extremos, como golpes de calor e inundaciones relacionadas con lluvias, tormentas, sequías y huracanes. En los últimos 130 años, el mundo se ha calentado aproximadamente 0,85°C, y se predice que la temperatura media global se incrementará de 2,6 a 6,8°C antes de terminar el siglo XXI. El nivel medio global del mar ha aumentado aproximadamente 20 cm en los últimos 100 años, mucho más que en los dos milenios anteriores. Se ha observado derretimiento de los casquetes polares, pérdida de biodiversidad, aumento de las precipitaciones en algunas partes del mundo y disminución en otras, agotamiento de la fertilidad del suelo y de los acuíferos, y cambios en la biodiversidad de la biosfera, entre otros. Aparte de los graves impactos ambientales y económicos, ya existe evidencia sustancial sobre el impacto del cambio climático en la salud y en el bienestar de las poblaciones.

Los efectos sanitarios de estos cambios son extensos y variados, algunos más directos e innegables, pero otros se ejercen por medio de determinantes intermedios. Los efectos del cambio climático en la salud humana no se distribuyen de forma homogénea en el planeta. Están muy influenciados por factores sociales, como el desarrollo social, económico, educativo y tecnológico y el nivel de salud

de una población, así como por la provisión y la calidad de los servicios de salud de una comunidad concreta, los flujos migratorios y los conflictos bélicos.

Estos factores, a su vez, modulan directamente la capacidad de respuesta de una comunidad ante los efectos de los cambios extremos del clima debidos al cambio climático, amplificando o disminuyendo su efecto. A continuación, veremos algunos de los efectos principales, empezando con los más directos y siguiendo por los más indirectos.

Los efectos sanitarios del cambio climático

Condiciones meteorológicas extremas y al aumento en los desastres naturales

Las variaciones meteorológicas intensas pueden afectar gravemente la salud y causar enfermedades cardíacas y respiratorias, sobre todo entre las personas de edad avanzada. Mientras que el frío extremo causa hipotermia —que está relacionada con altas tasas de gripe y otras enfermedades respiratorias—, el efecto más directo en salud es el estrés termal por el calor extremo y los trastornos asociados. La mortalidad asociada suele ser infraestimada, ya que las muertes relacionadas con el calor se atribuyen rutinariamente a causas como el infarto cardíaco, sin citar la temperatura como factor subyacente. El calor extremo puede causar estrés y es un determinante del exceso de mortalidad. La incidencia de las olas de calor ha aumentado en las últimas décadas. Por ejemplo, se registraron 70.000 muertes adicionales durante la ola de calor que sufrió Europa en el verano de 2003.

Existe una relación bien establecida entre la exposición a altas temperaturas y la morbimortalidad cardiovascular, por enfermedades respiratorias y por enfermedad renal; estos efectos aún son mayores cuanto más vulnerables y carentes son las poblaciones, como son los casos de personas mayores o de muy corta edad y aquellas con enfermedades crónicas de base.

El número de desastres naturales relacionados con el clima, como sequías, tormentas e inundaciones, ha aumentado casi diez veces desde que los datos fueron recogidos por primera vez, en 1950. Más del 90% de las muertes atribuibles a los desastres ocurren en países en

vías de desarrollo. La falta de infraestructura, de medios y de capacidad de respuesta local tiene como resultado una catastrófica pérdida de vidas humanas que podrían prevenirse. Por ejemplo, el ciclón Nargis causó más de 130.000 muertes en Myanmar, en 2008. Así mismo, los desastres naturales pueden influir en la salud de la población de manera indirecta, mediante la ruptura de las infraestructuras, el mal suministro de servicios sanitarios, la destrucción de viviendas y la mayor susceptibilidad a infecciones y otras enfermedades físicas y mentales. Por ejemplo, se registró una prevalencia de enfermedad mental grave en los residentes de Nueva Orleans, Estados Unidos: dos veces mayor que la registrada antes del huracán Katrina, del 2005.

Agotamiento del ozono estratosférico, radiación ultravioleta y salud

El agotamiento del ozono estratosférico lleva a un aumento en la exposición de las personas a la radiación ultravioleta, lo cual tiene un impacto directo en la salud humana. Por una parte, ya está documentado que la radiación solar excesiva causa cáncer de piel, incluido el melanoma cutáneo maligno y los cánceres de piel no melanoma, el carcinoma de células basales y el carcinoma de células escamosas. La exposición de la piel al sol también induce la supresión inmune sistémica, que puede tener efectos adversos sobre la salud, como la reactivación de infecciones virales latentes. Por otra parte, la exposición a los rayos UVB causa cataratas.

Enfermedades transmitidas por vectores

Las condiciones climáticas pueden tener una gran influencia en las enfermedades transmitidas por vectores. Contribuyen al aumento en el número de vectores, una prolongación en las estaciones de transmisión y una alteración en su distribución geográfica. Por ejemplo, en Suecia, se ha documentado la presencia de garrapatas, vector de la enfermedad de Lyme, donde no había en el pasado. Se supone que el cambio se debe a la menor frecuencia de días de frío extremo en los inviernos de los últimos años. Del mismo modo, se prevé una ampliación considerable de las zonas de China afectadas por la esquistosomiasis, una enfermedad transmitida por caracoles.

Entre las enfermedades más susceptibles a cambios en el clima encontramos las transmitidas por los mosquitos. Las temperaturas más cálidas ayudan al crecimiento de la larva y a la replicación viral, y permiten que los mosquitos sobrevivan más tiempo en el invierno. Así mismo, los charcos de agua estancada producida por inundaciones o exceso de precipitación permiten la cría de mosquitos. Los mosquitos son vectores de enfermedades debilitantes, como el paludismo y el dengue, que ya causan más de un millón de muertes anuales. Con los cambios climáticos actualmente esperados, habrá unos 2.000 millones de personas adicionales expuestas a la posible transmisión del dengue en 2085.

Escasez de agua limpia

Los desastres naturales y las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales pueden contribuir a la contaminación de las fuentes de agua potable; además, ponen en riesgo la salud y la higiene, lo cual aumenta el riesgo de enfermedades diarreicas, que ya causan más de medio millón de muertes anuales en niños menores de cinco años. Por un lado, la mala calidad del agua potable está relacionada con infecciones transmitidas por el agua, como el cólera o la fiebre tifoidea, y su relación con el cambio climático ha sido altamente estudiada. Por el otro, la falta de agua está relacionada con enfermedades como sarna o tracoma. Así mismo, el transporte y almacenamiento de agua potable, debido a su escasez, aumenta el riesgo de contaminación y puede servir como criadero de mosquitos, lo cual contribuye al incremento en las tasas del paludismo o el dengue.

Producción de alimentos

La reducida precipitación en algunas zonas del mundo ha ampliado las zonas afectadas por sequías, lo que aumenta tanto su frecuencia como su duración media. En los casos extremos, la sequía provoca hambruna. Por otra parte, la degradación de la tierra, el aumento de las temperaturas y la variabilidad de las lluvias aumentan el riesgo de que se pierdan las cosechas. Los sistemas de producción de alimentos ya están bajo una mayor presión por el incremento de la demanda, producido por la sobrepoblación del planeta. La reducción en el

rendimiento agrícola puede llevar a una falta de los alimentos básicos, sobre todo en las regiones más pobres del mundo. Esto aumenta la prevalencia de malnutrición y de desnutrición, que actualmente causan millones de muertes anuales, tanto por la falta de nutrientes vitales como por el aumento de la vulnerabilidad a las enfermedades respiratorias y a las infecciosas.

Destrucción de viviendas y desplazamiento de la población

Con el deshielo de los glaciares, el aumento del nivel del mar y las lluvias torrenciales cada vez más intensas y frecuentes, las inundaciones de zonas costeras son cuatro veces más comunes que hace 30 años. Además de ahogamientos y lesiones físicas, las inundaciones destruyen viviendas. Dado que más de la mitad de la población mundial vive a menos de 60 km del mar, el mayor riesgo de inundaciones y la elevación del nivel del mar pueden provocar desplazamientos poblacionales. Las características de la vivienda están establecidas como un determinante esencial de la salud, por lo cual el desplazamiento en sí puede suponer un riesgo para la salud, lo cual aumenta el riesgo de trastornos mentales y enfermedades transmisibles.

Así mismo, el desplazamiento de la población puede causar tensiones con las comunidades colindantes e incrementar el riesgo de conflictos.

Poblaciones vulnerables y desigualdad

Por último, es necesario destacar que las repercusiones sanitarias del cambio climático no se harán sentir de manera uniforme en todo el mundo. Las poblaciones de zonas áridas, de alta montaña, costeras y de zonas altamente pobladas son las más vulnerables. De igual manera, los efectos sanitarios pueden ser más graves en ancianos y en las personas con enfermedades preexistentes. Aparte de estas diferencias, existe desigualdad social en la manera como el cambio climático ejerce su efecto en la salud humana. Por una parte, los países en desarrollo son los más susceptibles a los efectos adversos de la meteorología, porque cuentan con menos medios para predecirlos y, por lo tanto, prevenirlos; a la vez tienen sistemas sanitarios menos capacitados para hacer frente a

un mayor número de infecciones y otros efectos sanitarios del cambio climático.

Sin embargo, es en los países más empobrecidos donde más se sentirán los graves efectos sanitarios de una reducción del rendimiento agrícola, dado que no tienen los mismos recursos económicos para buscar alternativas que los países desarrollados. No obstante, la desigualdad vista en el impacto del cambio climático no se limita a la comparación entre países ricos y pobres, también se da dentro de un mismo país o ciudad. Por ejemplo, los cambios en el acceso o calidad del agua, aire, alimentos y vivienda digna tienen mayor impacto en poblaciones en condiciones de vulnerabilidad. Son los grupos de población más desfavorecidos los que experimentan la mayor disrupción social y los peores resultados de salud provocados por los desastres naturales, incluso en países ricos y preparados.

Mitigación del cambio climático y prevención de sus efectos sanitarios

Estrategias políticas y acciones para la mitigación del cambio climático

El cambio climático ya está ocurriendo y es irreversible. No obstante, podemos tratar de disminuir sus efectos, con la reducción de la emisión de los gases de efecto invernadero y los contaminantes que debilitan la capa de ozono. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) ha propuesto varias estrategias políticas y acciones efectivas para la mitigación del cambio climático y la reducción de las emisiones de los gases de efecto invernadero. Estas incluyen la reducción del consumo de combustibles fósiles, el fomento del uso de las energías renovables, la mejora de las redes de transporte público, la planificación urbana y la reorganización del mercado alimentario con énfasis en la alta dependencia del consumo de carne. Sin embargo, la adopción de algunas iniciativas políticas se ve dificultada por entrar en conflicto directo con la industrialización y competitividad económica de los países. El Protocolo de Kioto —un acuerdo internacional cuyo objetivo es reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero— fue adoptado en 1997, pero muchos países, incluyendo aquellos con

mayores emisiones de gases de invernadero, no llegaron a ratificarlo. En 2015, 195 países firmaron el Acuerdo de París, en el cual se comprometieron a mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2°C sobre los niveles preindustriales, y limitar su aumento a 1,5°C. Acordaron también que las emisiones globales deben alcanzar su nivel mínimo cuanto antes, si bien reconociendo que para los países en desarrollo el proceso será más lento. A diferencia de otros acuerdos, el de París se basa en los Planes Generales Nacionales de Acción contra el Cambio Climático, en los cuales cada país presenta su estrategia para mantener el calentamiento global por debajo de 2°C, según su contexto de desarrollo de la economía local.

El Acuerdo de París se considera el mayor éxito político para la mitigación de cambio climático. Contemplado dentro de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, es el primer acuerdo vinculante mundial sobre el clima. Desafortunadamente, a pesar de ser el mayor emisor de los gases de invernadero mundial, el 1 de junio de 2017, Estados Unidos anunció su retiro del Acuerdo de París e inmediatamente dejó de implementarlo.

Prevención de los efectos sanitarios del cambio climático

La mayoría de las políticas diseñadas para mitigar el cambio climático también tienen beneficios en la salud y bienestar de la población. Por ejemplo, el uso del transporte público como alternativa a los vehículos privados tiene varios efectos positivos, además de la reducción de la emisión de dióxido de carbono. Las políticas públicas que impulsen el uso del transporte público y la actividad física traen consigo beneficios que contrarrestan las enfermedades cardiovasculares, la obesidad y la diabetes, además de disminuir la carga de enfermedad gracias a la reducción en la contaminación atmosférica.

La adopción de una nueva política de apoyo a las energías renovables puede traducirse en una disminución significativa e inmediata en la incidencia de enfermedades respiratorias, gracias a la reducción de la contaminación atmosférica. Por este motivo, una estrategia clave para

prevenir los efectos sanitarios negativos del cambio climático es la adopción de políticas generales de mitigación. La identificación y monitoreo de los beneficios sanitarios de cualquier política de cambio climático puede servir para abogar por la adopción de las políticas de cambio climático y, por lo tanto, ayudar a integrarlas en cada país. Además, se deberían usar estrategias de comunicación sobre los efectos negativos de la inacción política sobre la salud; es decir, dar a conocer los casos de enfermedad que podrían haber sido evitados si hubiera una nueva política de mitigación del cambio climático.

Por último, se debe tratar de combatir los efectos sanitarios del cambio climático mediante información y educación de la población acerca de los peligros de la radiación ultravioleta y la importancia de la protección solar. Otras medidas de prevención del impacto sanitario directo incluyen el desarrollo de sistemas para predecir desastres naturales y condiciones meteorológicas extremas antes de que ocurran, así como mejoras en el control de enfermedades infecciosas y de los vectores.

■ Epidemiología de las enfermedades transmisibles

Se define *enfermedad transmisible* como aquella causada por la transmisión de un agente infeccioso o sus productos tóxicos a un huésped susceptible; *enfermedad infecciosa* es el conjunto de manifestaciones clínicas producidas por una infección. Una de las principales diferencias con las ENT, es que la aparición de un nuevo caso de enfermedad depende de la presencia de esta en otros miembros de la población.

Durante el siglo XX, en los países occidentales se produjo una disminución gradual de la incidencia y mortalidad por estas enfermedades, debido, sobre todo, a la aparición de antibióticos y vacunas y a la mejora de las condiciones de vida. Sin embargo, esta sensación de falsa euforia de control de las enfermedades transmisibles se ha enfrentado a la aparición de problemas infecciosos emergentes, como la epidemia de VIH/sida, la resistencia a antibióticos o la emergencia de epidemias de enfermedades olvidadas, como la difteria.

Las principales causas para este aumento se pueden dividir en cuatro aspectos fundamentales: 1) aparición de crisis político-sociales, que ha llevado a la interrupción de programas de control ya instaurados; 2) rápida adaptación de los microorganismos, por la resistencia a antibióticos derivada, fundamentalmente, de la mala utilización de medicamentos; 3) modificaciones de la susceptibilidad del huésped, debido a la infección por VIH, el envejecimiento de la población y la mejora de la supervivencia en pacientes trasplantados o con cáncer, y 4) aumento de las oportunidades para la transmisión por el incremento de los viajes internacionales y los movimientos migratorios.

A continuación, se describen los aspectos más importantes de algunas de las enfermedades transmisibles más prevalentes y con mayor repercusión desde el punto de vista de la salud pública.

Infecciones de transmisión aérea: tuberculosis y gripe

Se denominan *enfermedades transmitidas por el aire* a aquellas patologías transmitidas de persona a persona por inhalación de partículas del aire (hay excepciones de transmisión desde una fuente ambiental como la enfermedad de los legionarios, *Legionella pneumophila*). En general, esta vía requiere una estrecha proximidad entre la fuente y el receptor para que se produzca el contagio.

Algunos ejemplos de enfermedades bacterianas transmitidas por vía aérea son la difteria (*Corynebacterium diphtheriae*), la faringitis (*Streptococcus pyogenes*), la neumonía (*Streptococcus pneumoniae*), la tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*), la legionelosis (*Legionella pneumophila*), la tosferina (*Bordetella pertussis*) y la meningitis (*Neisseria* spp). Ejemplos de enfermedades víricas transmitidas por vía aérea son la varicela (virus varicela-zóster), la rubéola, el sarampión, la influenza y el virus respiratorio sincitial.

Este grupo de enfermedades suelen caracterizarse por su elevada morbilidad, la existencia de diferentes serotipos y el fácil contagio. Además, también se relacionan con una alta mortalidad y gasto social y sanitario: son la primera causa de consultas médicas y de ab-

sentismo laboral y escolar. Todas las enfermedades de este grupo comparten la necesidad de informar a la población sobre los mecanismos de transmisión, evitar el hacinamiento e incidir en las prácticas higiénicas y en el aislamiento de los pacientes infectados.

Tuberculosis pulmonar (TB)

Infección bacteriana cuyo agente causal es el bacilo tuberculoso (*Mycobacterium tuberculosis*). Según la historia natural de la enfermedad, el 90 % de las personas infectadas por *Mycobacterium tuberculosis* **no desarrollan la enfermedad** y no pueden transmitirla, solo el 10 % desarrolla la enfermedad. El mayor riesgo se da durante el primer año después de la infección inicial. Sin tratamiento, a los cinco años el 50 % de los enfermos con tuberculosis estarán muertos, el 25 % se curará por sí mismo y el 25 % se convertirán en enfermos crónicos.

Hasta el año 2000, el *Mycobacterium tuberculosis* **era el agente infeccioso que más muertes causaba en el mundo** (ahora es el VIH/sida), aunque existe un tratamiento efectivo desde 1952. Se calcula que en 2017 hubo 10,4 millones de casos incidentes de tuberculosis en todo el mundo, es decir, más que los 9,24, 8,3 y 6,6 millones registrados en 2006, 2000 y 1990, respectivamente. En 2017, la mayoría de esos casos se registraron en Asia (34 %) y África (30 %); en las regiones del Mediterráneo Oriental, Europa y el continente americano las cifras correspondientes fueron del 7 %, 5 % y 3 %, respectivamente (**tabla 10.2**).

El objetivo de los programas de control se centra en la reducción de la mortalidad, la morbilidad y la transmisión de la infección. Las estrategias se centran en la identificación y tratamiento de los sujetos con la enfermedad (prueba de detección en muestra de esputo) y la vacunación (aunque la eficacia de esta vacuna es debatida, ya que se encuentra en un rango entre 0 y 80 %). Para conseguir la adherencia al tratamiento se ha desarrollado la estrategia de la terapia directamente observada (DOT, por sus iniciales en inglés), en la cual un trabajador sanitario debe observar la ingesta de medicación por parte del paciente.

Gripe

El virus de la gripe (influenza) infecta a varias especies de aves y mamíferos, aunque los humanos normalmente se infectan solamente con las cepas humanas. Existen tres tipos de virus gripales: A, B y C. El A es el principal causante de las epidemias que se producen cada año y el B se presenta generalmente en brotes más localizados. La transmisión se produce, fundamentalmente, por vía aérea mediante gotitas originadas al hablar, toser o estornudar por la persona enferma y que alcanzan a una persona sin gripe, pero susceptible de padecerla.

Las medidas básicas de prevención se basan en actos cotidianos aplicables también a otras enfermedades de transmisión aérea: cubrir la nariz y la boca con un pañuelo al toser o estornudar, el cual se debe desechar después de su

Tabla 10.2. Tasas estimadas de tuberculosis en el mundo, 2017

Región	Incidencia		Mortalidad	
	Número en miles (%)	Por 100.000 habitantes	Número en miles	Por 100.000 habitantes
África	2.590 (2.310-2.900)	254 (227-284)	417 (351-488)	41 (34-48)
América	274 (255-294)	27 (26-29)	17 (16-18)	1,7 (1,6-1,8)
Mediterráneo Oriental	766 (573-985)	114 (86-147)	82 (69-95)	12 (10-14)
Europa	290 (251-333)	32 (27-36)	26 (25-27)	2,8 (2,8-2,9)
Sudeste asiático	4.670 (3.190-6.440)	240 (164-331)	652 (542-772)	33 (28-40)
Pacífico Occidental	800 (1.500-2.130)	95 (79-113)	103 (85-123)	5,4 (4,5-6,5)
Total	10.400 (8.770-12.200)	140 (118-164)	1.300 (1.160-1.440)	17 (16-19)

Fuente: Organización Mundial de la Salud.

uso; lavado de manos con agua y jabón, y evitar el contacto estrecho con personas enfermas. Otra medida fundamental es la vacunación y el tratamiento con antivirales para reducir los síntomas de la enfermedad. La vacunación se recomienda fundamentalmente para las personas con alto riesgo de sufrir complicaciones en caso de padecer gripe y para quienes estén en contacto con estos grupos de alto riesgo, ya que pueden transmitírsela.

La vigilancia epidemiológica de la gripe se realiza en todo el mundo mediante un programa establecido por la OMS, compuesto por 112 Centros Nacionales de Gripe distribuidos en 83 países que recogen e identifican cepas gripales. Su principal misión es aislar y caracterizar los virus gripales circulantes, lo cual ayuda a establecer la composición de la vacuna para la siguiente temporada, que incluye las cepas que con más probabilidad van a circular. La declaración por parte de los países de estos datos del virus de la gripe y el acceso a la información generada se realiza por medio de internet mediante un sistema denominado Flunet.

Infecciones de transmisión sexual: VIH/sida

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) son aquellas que utilizan principalmente la vía sexual para su transmisión. Los principales agentes causales son: 1) bacterias, como *Neisseria gonorrhoea* o *Treponema pallidum*; 2) virus, como el virus del papiloma humano o el virus de inmunodeficiencia humana (VIH); 3) protozoos, como *Trichomonas vaginalis* o *Giardia Lambia*; 4) hongos y ectoparásitos.

Las ITS no VIH son importantes por su elevada morbilidad, por sus complicaciones —por ejemplo, la enfermedad pélvica inflamatoria o el cáncer de cuello de útero— y porque facilitan la transmisión del VIH. Este último punto no está totalmente clarificado, pero se ha postulado que estos organismos destruyen las barreras naturales, provocan una respuesta inflamatoria local, aumentan la producción de VIH en los genitales y estimulan el reclutamiento de macrófagos y linfocitos activados. Los determinantes de la epidemiología de las ITS son el estatus económico —que influye en el comportamiento sexual—, el estado de los

sistemas sanitarios, la proporción entre hombres y mujeres y la densidad de la población.

Por su prevalencia y consecuencias en morbilidad y mortalidad, la ITS más importante es la infección por VIH (presencia de anticuerpos frente al VIH, pero que no necesariamente es sinónimo de inmunosupresión) y el sida, que representa el estadio final de la infección por VIH, identificado en 1981.

Además de la transmisión sexual, existen otros mecanismos para estas infecciones, como la transmisión parenteral, la transfusión de sangre y hemoderivados, el trasplante de órganos y la transmisión maternofetal.

Frecuencia de la infección

Los datos epidemiológicos más recientes indican que la propagación del VIH a nivel mundial aparentemente alcanzó su punto máximo en 1996, año en el que se contrajeron 3,5 millones de nuevas infecciones por el VIH. Según el último informe de ONU sida del año 2017, el número total de personas que viven con el VIH ha aumentado como consecuencia del número continuado de nuevas infecciones contraídas cada año y de los efectos beneficiosos de la mayor disponibilidad de terapia antirretroviral. En 2016 el número de personas que vivían con VIH fue de 36,7 millones, de las cuales 1,87 millones se infectaron durante ese año. Por otro lado, 20,9 millones de personas tenían acceso a la terapia antirretroviral.

Desde el pico alcanzado en 2005, los casos de muertes relacionadas con el sida se han reducido en un 48 %. En 2016, falleció un millón (830.000-1,2 millones) de personas en todo el mundo a causa de enfermedades relacionadas con el sida, frente a los 1,9 millones (1,7 millones-2,2 millones) de 2005 y los 1,5 millones (1,3 millones-1,7 millones) de 2010.

Por regiones, en África Oriental y Meridional se concentra el 43 % del número total de nuevas infecciones por el VIH en todo el mundo y también muestra la mayor mortalidad en comparación con el resto de las regiones (tabla 10.3).

Mecanismos de transmisión

Las vías de transmisión del VIH comprenden la transmisión vertical (maternoinfantil) y la

Tabla 10.3. Datos de VIH y sida comparados por regiones para 2016

Región	Total de personas que viven con el VIH	Nuevas infecciones por el VIH	Total de muertes relacionadas con el sida	Total de personas con acceso a la terapia antirretroviral
África Oriental y Meridional	19,4 millones [17,8 millones-21,1 millones]	790.000 [710.000-870.000]	420.000 [350.000-510.000]	11,7 millones [10,3 millones-12,1 millones]
Asia y el Pacífico	5,1 millones [3,9 millones-7,2 millones]	270.000 [190.000-370.000]	170.000 [130.000-220.000]	2,4 millones [2,1 millones-2,5 millones]
África Occidental y Central	6,1 millones [4,9 millones-7,6 millones]	370.000 [270.000-490.000]	310.000 [220.000-400.000]	2,1 millones [1,9 millones-2,2 millones]
América Latina	1,8 millones [1,4 millones-2,1 millones]	97.000 [79.000-120.000]	36.000 [28.000-45.000]	1,0 millón [896.000-1.059.000]
El Caribe	310.000 [280.000-350.000]	18.000 [15.000-22.000]	9.400 [7.300-12.000]	162.000 [143.000-169.000]
Oriente Medio y África Septentrional	230.000 [160.000-380.000]	18.000 [11.000-39.000]	11.000 [7.700-19.000]	54.400 [47.800-56.500]
Europa Oriental y Asia Central	1,6 millones [1,4 millones-1,7 millones]	190.000 [160.000-220.000]	40.000 [32.000-49.000]	434.000 [382.000-452.000]
Europa Occidental y Central, y América del Norte	2,1 millones [2 millones-2,3 millones]	73.000 [68.000-78.000]	18.000 [15.000-20.000]	1,7 millones [1,5 millones-1,7 millones]

Fuente: Informe ONUSIDA (2017).

horizontal (por sangre o hemoderivados y fluidos serosanguinolentos o genitales). En relación con los usuarios de drogas por vía parenteral que comparten jeringuillas, el riesgo aumenta con la prevalencia de la infección en el grupo y con el número de jeringuillas compartidas.

El riesgo es inversamente proporcional a la edad de comienzo del hábito y se concentra sobre todo en los primeros tres años. Esta categoría de transmisión se mantiene como la principal en Portugal, Polonia, España, Europa Oriental y Asia Central. Sin embargo, más de las tres cuartas partes de los infectados mundiales se han contagiado por la vía sexual heterosexual. Las prácticas heterosexuales sin protección son el principal modo de transmisión en Europa Occidental, Europa Central, África, Asia Oriental y Meridional, así como

en Centroamérica y Suramérica. Las prácticas sexuales no protegidas entre hombres son la principal causa de transmisión de la enfermedad en Norteamérica y Australia.

Medidas para la disminución de la infección por VIH y la mortalidad por sida

A continuación, se presentan algunas de las medidas que han conseguido disminuir las tasas de VIH, sida y mortalidad asociada:

- **Prevención de la transmisión sexual:** La abstinencia completa o limitar la actividad sexual a un único compañero o compañera es la forma más eficaz de prevenir la infección. Sin embargo, estas medidas no son siempre aceptadas, por lo que los preservativos desempeñan un papel importante.

- *Prevención en usuarios de drogas por vía parenteral: La medida más eficaz sería el abandono del hábito.* No obstante, como estrategia complementaria se han instaurado estrategias como el Programa de Reducción de Daños en España y en otros (HRI en inglés), que incluye los Programas de Intercambio de Jeringuillas y el Programa de Metadona, que han conseguido una disminución de las tasas de infección por esta vía.
- *Prevención de la transmisión materno-infantil: El número anual de nuevas infecciones por el VIH entre los niños ha disminuido desde 2002 en todo el mundo, conforme se han ido ampliando los servicios para prevenir la transmisión materno-infantil: reducción del VIH global en mujeres y hombres en edad reproductiva, reducción de embarazos no deseados entre mujeres VIH-positivo, administración de fármacos antirretrovirales para disminuir la posibilidad de contraer la infección durante el embarazo y el parto, y tratamiento, atención y apoyo adecuados a las madres que viven con VIH (incluida la alimentación al bebé).* En situaciones ideales, la administración de profilaxis antirretroviral y la alimentación sustitutiva pueden reducir la transmisión estimada entre el 30 y el 35 %; sin intervención, entre el 1 y el 2 %.

Acceso al tratamiento antirretroviral

La introducción de la terapia antirretroviral en 1996, ha tenido un gran impacto sobre la mortalidad relacionada con el VIH en aquellos países con ingresos altos y que, por lo tanto, tienen acceso al tratamiento. En estos países, la disminución de la mortalidad por sida lleva consigo un aumento de la prevalencia del VIH. Hay que destacar que en la última década ha habido también un gran aumento en el acceso al tratamiento en países con recursos limitados. De hecho, según datos de la OMS, entre 2000 y 2016 el número de nuevas infecciones por VIH se redujo el 39 % y las defunciones asociadas al virus disminuyeron en una tercera parte. Ello significa que se salvaron 13,1 millones de vidas gracias al tratamiento antirretroviral.

Infecciones transmitidas por vectores: malaria y leishmaniosis

Malaria o paludismo

El paludismo o malaria es una enfermedad potencialmente mortal causada por parásitos del género *Plasmodium* (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* y *P. ovale*) que se transmiten al ser humano por la picadura de mosquitos infectados del género *Anopheles*. La intensidad de la transmisión depende de factores relacionados con el parásito, el vector, el huésped humano (en países de baja prevalencia, todos los grupos de edad están en riesgo y en países de alta prevalencia los más afectados son los niños) y el medio ambiente (constantes precipitaciones, alta temperatura y elevada humedad).

Aproximadamente la mitad de la población mundial corre el riesgo de padecer paludismo (se calcula que en 2016 hubo 216 millones de casos de paludismo en 91 países, lo que significa un aumento de aproximadamente 5 millones con respecto a 2015). La Región de África de la OMS soporta una parte desproporcionada de la carga mundial de paludismo. En 2016, el 90 % de los casos y el 91 % de los fallecimientos por la enfermedad se produjeron en esta Región.

Los principales grupos de riesgo son: 1) niños pequeños de zonas con transmisión estable que todavía no han desarrollado inmunidad protectora frente a las formas más graves de la enfermedad; 2) embarazadas no inmunes; 3) pacientes con VIH/sida, y 4) viajeros internacionales procedentes de zonas no endémicas.

Es fundamental realizar un diagnóstico temprano de la enfermedad para la administración del tratamiento; actualmente se aplican los tratamientos combinados de artemisina, la cual se debe combinar con otros antimaláricos sintéticos para evitar la aparición de resistencias al parásito, ya que estas pueden propagarse a otras zonas geográficas, y actualmente no se dispone de fármacos alternativos.

Desde el punto de vista de la salud pública, la principal intervención se centra en el control de los vectores mediante la instalación de mosquiteros tratados con insecticidas y la fumigación de interiores. En viajeros a zonas endémicas, se puede prevenir mediante quimioprofilaxis.

A escala mundial, cada vez más países avanzan hacia la eliminación de esta enfermedad: en 2016, 44 países informaron menos de 10.000 casos de paludismo, en comparación con 37 países en 2010. En 2016, la OMS identificó 21 países con potencial para eliminar el paludismo en 2020, conocidos como países “E-2020”. La OMS está trabajando con los gobiernos de estos países para apoyar sus objetivos de acelerar la eliminación.

Leishmaniosis

Se conoce como leishmaniosis el conjunto de manifestaciones clínicas producidas por diversas especies del género *Leishmania*, protozoo que se transmite a través del vector *Phlebotomine sandfly*. Se considera que al menos 20 especies de *Leishmania* son responsables de las distintas formas clínicas en las que puede presentarse la enfermedad: cutánea (localizada o difusa), mucocutánea y visceral; cada una de ellas con sus distintas peculiaridades.

Solo una pequeña parte de las personas infectadas por *Leishmania* acaban padeciendo la enfermedad, pero aun así se calcula que cada año se producen entre 900.000 y 1,3 millones de nuevos casos, de los que entre 200.000 y 400.000 son de leishmaniasis visceral, la cual es mortal en más del 95 % de los casos que no reciben tratamiento.

La leishmaniasis es endémica en 98 países y territorios, con más de 350 millones de personas en riesgo de transmisión. De acuerdo con datos recientes de la OMS, la leishmaniasis produce una carga de enfermedad de 2,35 millones de AVAD, de los cuales el 2,3 % recae en el continente americano. Se calcula que alrededor del 75 % de los casos registrados de leishmaniasis cutánea se concentran en diez países, cuatro de los cuales están en Latinoamérica (Brasil, Colombia, Perú y Nicaragua). Con respecto a la leishmaniasis visceral, el 90 % de los casos se concentran en Brasil, Etiopía, India, Bangladesh, Sudán y Sudán del Sur.

Al igual que ocurre en el caso de la malaria, los programas de prevención incluyen un diagnóstico y tratamiento tempranos con fármacos antimoniales, control de los vectores por medio de insecticidas y programas de educación para la salud.

El problema fundamental radica en el costo del tratamiento (en condiciones ideales el tratamiento debe ser hospitalario) y del diagnóstico parasitológico.

■ Influencia del avance de las tecnologías

La progresiva medicalización, con sus causas y efectos, advertida desde hace algunos decenios, se ha visto últimamente favorecida por el rápido desarrollo económico. El aumento de la capacidad de consumo ha motivado el auge de un mercado secundario de la salud, en el cual han tenido cabida nuevos procedimientos dirigidos, supuestamente, a promover la salud, gran parte de ellos ajenos al sistema sanitario público, pero que acaban produciendo demandas de atención sanitaria pública.

De acuerdo con datos de Estados Unidos, la proporción del presupuesto dedicado al cuidado médico casi se había cuadruplicado entre 1975 y 1995, y estas cifras siguen en aumento. Dentro de este auge, las pruebas diagnósticas o de cribado y los tratamientos más avanzados cumplen un papel creciente y, además, ocupan un lugar destacado en la difusión de los resultados científicos relacionados en los medios masivos de comunicación. Todo ello motiva un papel más activo del ciudadano, lo cual lleva directamente o a través de su influencia en el personal sanitario a un mayor consumo de pruebas diagnósticas y de tratamientos. Sin embargo, aunque una mayor atención sanitaria tiene indudables beneficios, el crecimiento sanitario puede perjudicar la salud por una mayor proporción de sucesos adversos.

Este apartado describe, dentro del contexto de la seguridad del paciente, los principales problemas que pueden afectar a quien recibe asistencia sanitaria (clasificados en líneas generales como derivados de un aumento del diagnóstico y del tratamiento) y las repercusiones en la organización sanitaria.

Seguridad del paciente: efectos adversos

Evitar el daño a los pacientes ha sido siempre un objetivo prioritario de los profesionales sanitarios. La OMS calcula que, a escala mun-

dial, cada año decenas de millones de pacientes sufren lesiones discapacitantes o mueren como consecuencia de prácticas médicas o atención insegura. Casi 1 de cada 10 pacientes sufre algún daño al recibir atención sanitaria en hospitales bien financiados y tecnológicamente adelantados. A esto hay que añadir el impacto económico ocasionado en los sistemas sanitarios y en la sociedad.

Se define *seguridad* como la ausencia, prevención o minimización del daño producido por el proceso de la atención sanitaria. Según las definiciones desarrolladas por la OMS, es necesario distinguir entre los siguientes conceptos:

- **Sucesos adversos:** Evento que ha ocasionado o podría haber ocasionado un daño innecesario; si realmente han provocado daño, se denominan *efectos adversos*.
- **Factores contribuyentes:** Circunstancias que han desempeñado un papel en el origen o la evolución de un incidente, o que han aumentado el riesgo de que se produzca; se pueden clasificar en errores humanos, fallos del sistema y características del paciente.
- **Factores de recuperación:** Comprenden la detección y la atenuación del incidente.
- **Resultados para el paciente:** Consecuencias que se dividen en daño, enfermedad, lesión sufrimiento y discapacidad.
- **Resultados para la organización:** Medidas de mejora que pone en marcha la entidad.

Para evitar que los pacientes sufran daño durante el proceso de atención sanitario o para minimizar sus consecuencias, es necesario conocer los factores que influyen en que un determinado suceso llegue a producir un efecto en el paciente. Entre estos factores se encuentran el fallo humano (como es la administración errónea de la dosis de un fármaco) o el fallo del sistema (como la existencia de fármacos con envases muy similares), que tendrán repercusiones dependiendo del tipo de incidente y de la vulnerabilidad del paciente. Los fallos humanos pueden ser distracciones y fallos de atención o despistes, derivados principalmente de una actuación rutinaria o inconsciente, o, por el contrario, una acción inadecuada de forma consciente. Las causas de estos fallos humanos son fundamentalmente no tener un

conocimiento suficiente para tomar la decisión correcta o no haber seguido de manera adecuada los procedimientos establecidos.

Ante el aumento de los problemas relacionados con la seguridad del paciente, en 2004 la OMS puso en marcha la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente, en la cual identifica nueve soluciones para reducir los errores. Estas soluciones guardan relación con los siguientes conceptos: verificar medicamentos de aspecto o nombre parecidos, identificar a los pacientes, establecer comunicación durante el traspaso de pacientes, realizar el procedimiento correcto en el lugar del cuerpo indicado, controlar las soluciones concentradas de electrolitos, administrar con precisión la medicación en las transiciones asistenciales, evitar los errores de conexión de catéteres y tubos, usar una sola vez los dispositivos de inyección y mejorar la higiene de las manos para prevenir las infecciones asociadas a la atención de salud.

A su vez, estas soluciones y otras dirigidas a la prevención de los efectos adversos pueden clasificarse en función de su finalidad: 1) prevención primaria, para disminuir el riesgo de que aparezcan, como son formar y entrenar a los profesionales en técnicas y procedimientos, evitar procedimientos diagnósticos y terapéuticos innecesarios o sin evidencia de seguridad y lavarse las manos; 2) prevención secundaria, para disminuir las consecuencias del error, como son los sistemas de vigilancia y notificación al profesional sanitario y al paciente, y 3) prevención terciaria, para evitar la reaparición del error y reducir su impacto, como la evaluación detallada de los errores y sus factores relacionados.

Uso inapropiado de medicamentos

En la actualidad, los medicamentos constituyen la herramienta terapéutica más importante de que se dispone para la curación o prevención de la enfermedad o síntoma, la ralentización de su progresión y la reducción o eliminación de la sintomatología. Sin embargo, la farmacoterapia presenta riesgos no solamente inherentes al medicamento, sino también los derivados de cómo son utilizados los medicamentos por los profesionales sanitarios, pacientes y cuidadores.

Los procesos de selección, prescripción, validación, dispensación, administración y seguimiento son cada vez más complejos, lo que conlleva un mayor riesgo de que se produzcan errores y de que estos, a su vez, causen efectos adversos a los pacientes. La importancia clínica, económica y social de los problemas derivados del uso de los medicamentos constituye un problema de salud pública de gran magnitud, no solo por sus repercusiones sobre la calidad de vida del paciente, sino también por los costos asociados.

El 29 de noviembre de 1999 el Instituto de Medicina de Estados Unidos publicó el que sería, sin duda, uno de los informes más decisivos y relevantes para el sector sanitario y el que posteriormente ha tenido una mayor trascendencia y repercusión en la asistencia sanitaria en todo el mundo: *To Err is Human: Building a Safer Health System*.

Este informe considera que los errores derivados de la medicación son los de mayor magnitud y ocasionan más de 7.000 muertes anuales y que son responsables de 1 de cada 854 muertes en pacientes hospitalizados y de 1 de cada 131 muertes en pacientes no hospitalizados. Un aspecto clave de estas situaciones radica en que un elevado porcentaje de estas podrían evitarse mediante la intervención del sistema sanitario mediante estrategias de seguimiento del adecuado manejo de los medicamentos por parte de los pacientes, cuidadores y profesionales sanitarios.

En primer lugar, se dará la definición de conceptos importantes que, sin embargo, muchas veces se confunden entre sí, como son errores de medicación (EM), problemas relacionados con los medicamentos (PRM) y resultados negativos de los medicamentos (RNM), así como los factores que influyen para su aparición; por último, las principales estrategias para evitarlos o disminuir su efecto.

Conceptos fundamentales y factores relacionados con los efectos adversos de la medicación

Se define *error de medicación (EM)* como cualquier error prevenible que se produce en cualquiera de los procesos del sistema de utilización de los medicamentos. Estos incidentes pueden estar relacionados con la práctica

profesional, con los productos, con los procedimientos o con los sistemas, incluyendo fallos en la prescripción, comunicación, etiquetado, envasado, denominación, preparación, dispensación, distribución, administración, educación, seguimiento y utilización. Algunas de las causas más comunes de los errores de medicación son: 1) comunicación fallida: caligrafía, medicamentos con nombres similares, ceros y puntos decimales, sistemas métrico y boticario, uso de abreviaciones y recetas ambiguas o incompletas; 2) prácticas pobres de distribución de medicamentos; 3) cálculos erróneos de dosis; 4) problemas relativos a utensilios de medicación y medicamentos; 5) administración incorrecta de medicamentos, y 6) falta de adiestramiento de pacientes.

En 1990, Strand y colaboradores definieron los *problemas relacionados con los medicamentos (PRM)* como la experiencia indeseable del paciente que involucra a la farmacoterapia y que interfiere real o potencialmente con los resultados deseados del paciente. Más adelante, se definieron *resultados negativos de la medicación (RNM)* como los resultados en la salud del paciente, no adecuados al objetivo de la farmacoterapia, asociados o que pueden estar asociados a la utilización de medicamentos. De esta manera, se entiende que los PRM son elementos del proceso de uso de los medicamentos que conducen a que no se alcance el resultado positivo de la farmacoterapia. Por lo tanto, los PRM permiten predecir y explicar los RNM que se producen en el paciente y son las causas de los fallos de la farmacoterapia. Los PRM se pueden considerar relacionados con el prescriptor, el paciente (variabilidad de la respuesta a los fármacos por factores farmacocinéticos y farmacodinámicos y su actitud frente a la patología que determina la adherencia y la automedicación) y el propio medicamento.

El Consenso de Granada (España) sobre Problemas Relacionados con la Medicación adoptó en 1998 una clasificación basada en las tres necesidades básicas de una farmacoterapia: indicación, efectividad y seguridad, de cuya ausencia resultan las siguientes seis categorías de PRM. Este esquema consiste en la aceptación secuencial de cada una de las tres necesidades: primero se cuestiona la in-

dicación, después, la efectividad y por último, la seguridad del tratamiento.

- *Necesidad de que los medicamentos estén indicados:* PRM 1, el paciente no usa los medicamentos que necesita y PRM 2, el paciente usa medicamentos que no necesita.
- *Necesidad de que los medicamentos sean efectivos:* PRM 3, el paciente usa un medicamento, que estando indicado para su situación, está mal seleccionado y PRM 4, el paciente usa una dosis, pauta y/o duración inferior a la que necesita de un medicamento correctamente seleccionado.
- *Necesidad de que los medicamentos sean seguros:* PRM 5, el paciente usa una dosis, pauta y/o duración superior a la que necesita del medicamento correctamente seleccionado y PRM 6, el paciente usa un medicamento que le provoca una reacción adversa (RAM).

Por lo tanto, los EM se refieren a los problemas de seguridad dependientes del manejo de los medicamentos y de la administración (como la prescripción o la dispensación), a diferencia de los PRM, que son problemas de salud, vinculados con la farmacoterapia y que interfieren o pueden interferir con los resultados esperados de salud en ese paciente (los RNM serían la aparición de estos resultados esperados u otros). Por ejemplo, un error de dispensación es un EM y puede ser o no la causa de un PRM. La diferencia entre los EM y los PRM se puede explicar con el siguiente ejemplo: si un paciente incumple el tratamiento, se incluye como PRM 1 de acuerdo con la clasificación anterior, pues el paciente no toma el medicamento indicado. Por el contrario, el desabastecimiento de un medicamento por carecer de existencias en la farmacia no implica un PRM 1 (este solo se produce si el paciente deja realmente de tomarlo), es un EM.

Estrategias para detectar PRM

La mejor manera de prevenir un PRM es conocer su prevalencia y los factores relacionados; el segundo paso consistiría en establecer uno o más métodos para detectar dónde y por qué se producen los errores. Entre los métodos utilizados se encuentran los siguientes:

- Notificación voluntaria de incidentes.
- Revisión de historias clínicas.
- Monitorización automatizada de señales de alerta.
- Técnicas de observación.
- Revisión de recetas.
- Registro de las intervenciones farmacéuticas.

Los incidentes causados por medicamentos se deben analizar, por lo tanto, para determinar las causas y factores contribuyentes, e implantar prácticas de mejora de la seguridad. Este análisis debe incluir algunos aspectos como la gravedad de las consecuencias para el paciente, los medicamentos implicados, el punto del proceso de la cadena terapéutica donde se han originado y las causas y factores que han contribuido a su aparición.

En función de los fallos que se detecten, se deben establecer prácticas generales para mejorar, por ejemplo, creación de una cultura de seguridad, mejora de la organización y de los procesos, mejora de la comunicación entre los distintos niveles asistenciales, establecimiento de un modelo de atención centrada en el paciente, para lograr la participación activa de los pacientes en sus tratamientos y formar a los profesionales en prevención de errores de medicación y seguridad de medicamentos.

Uso inapropiado de pruebas diagnósticas

Los procedimientos diagnósticos forman una parte sustancial del cuidado y son herramientas fundamentales en la toma de decisiones médicas. En los últimos años, su uso ha crecido de manera constante. En Holanda, por ejemplo, el gasto nacional en pruebas diagnósticas crece un 7 % al año. No obstante, el creciente uso de pruebas diagnósticas no parece estar correlacionado con una mejora similar en el estado de salud de la población, lo que sugiere un uso excesivo e innecesario de las pruebas. Entre otras cosas, la realización de pruebas inapropiadas causa molestias innecesarias para el paciente, y conduce a la sobrecarga de los servicios de diagnóstico, factor que se asocia con otras ineficiencias en la prestación de asistencia sanitaria. Asimismo, hay que reconocer que no todas las pruebas diagnósticas son inocuas y al igual que otras

intervenciones médicas, la sobreutilización de pruebas diagnósticas puede someter al paciente al riesgo de posibles efectos adversos.

Factores relacionados con el creciente uso de pruebas diagnósticas

Hay varios factores que pueden ser responsables del creciente uso de pruebas diagnósticas. En primer lugar, hay un aumento en la demanda de atención médica debido al envejecimiento de la población y el creciente número de personas con enfermedades crónicas. Segundo, las últimas décadas han visto unos avances dramáticos en tecnologías sanitarias y en los recursos económicos dedicados al cuidado médico. Eso hace que haya un mayor número de pruebas disponibles, un hecho que en sí mismo lleva a que los clínicos las pidan. Otros factores relacionados con el exceso de pedidos de pruebas por parte del médico pueden ser la falta de experiencia, el desconocimiento del costo de las investigaciones y el temor a un futuro problema legal en caso de un diagnóstico incorrecto o insuficiente. Por último, a veces hay presión comercial para la incorporación rápida de nuevas tecnologías en la práctica diaria.

El uso de pruebas que carecen de validez diagnóstica

Antes de la introducción de un nuevo fármaco en la práctica clínica, es imprescindible que supere las distintas fases que componen un ensayo clínico. La estructura del proceso está bien definida y controlada. No obstante, la prestación de nuevos procedimientos diagnósticos no tiene el mismo control, y es un problema de gran magnitud, especialmente si lo combinamos con la observación de que en general la investigación diagnóstica es de mala calidad. Se sabe que algunas de las pruebas diagnósticas propuestas por uso en la clínica carecen de validez diagnóstica, lo que aumenta el riesgo de obtener diagnósticos incorrectos.

Efectos adversos de procedimientos diagnósticos

No se evalúan de forma estándar los posibles efectos adversos de pruebas diagnósticas, y a diferencia de las intervenciones, los

fármacos son relativamente poco estudiados. Entre las situaciones específicas en las que se han descrito posibles efectos adversos se encuentran, por ejemplo, los riesgos asociados con la amniocentesis que incluyen la pérdida del embarazo, la infección y, posiblemente, la lesión fetal. Asimismo, podemos considerar los posibles efectos adversos del uso creciente de pruebas de imagen con altas dosis de radiaciones, como la tomografía computarizada (TC). La exposición a radiación está vinculada con el desarrollo de ciertos tipos de cáncer, como la leucemia o el cáncer de tiroides y preocupa que el creciente uso de TC pueda conducir a un incremento en las tasas de cáncer. El daño potencial de la radiación es mayor en niños. Por otra parte, debemos considerar el riesgo adicional de efectos secundarios serios cuando un paciente se somete a un procedimiento diagnóstico que requiere anestesia general, como la laparotomía exploratoria. Hay efectos psicológicos adversos asociados con la detección de enfermedad, especialmente las que no tienen un tratamiento médico. Los efectos psicológicos no están limitados solo al paciente sometido a la prueba, sino también a sus familiares, que pueden sufrir mayores niveles de estrés y preocupación.

A continuación, se describen unas situaciones comunes relacionadas con pruebas diagnósticas, y cómo sus posibles efectos indeseados pueden causar detrimento en la salud del paciente.

Etiquetado

De manera general, preocupa que el incremento en el uso de pruebas diagnósticas, y en consecuencia, el incremento en el número de diagnósticos, incluso en personas asintomáticas, pueda tener algunas consecuencias negativas en la población simplemente por poner una etiqueta (*labelling*, en inglés). Preocupa que, una vez la persona recibe un diagnóstico médico que la muestra como 'ser enfermo', ella tiene más probabilidad de encontrarse mal, y de cambiar su comportamiento, por ejemplo, puede ocurrir con el diagnóstico de osteoartritis en personas de edad avanzada. Asimismo, se ha documentado que la detección de posible enfermedad coronaria en niños asintomáticos

genera preocupación en los padres y una posterior restricción en las actividades físicas del niño, lo cual podría tener importantes efectos sanitarios a lo largo de su vida.

Resultados falsos positivos

Con el término *falso positivo* nos referimos a los resultados de una prueba que indican que el paciente tiene la enfermedad de interés cuando, en realidad, no la tiene. En la mayoría de los casos, un resultado falso positivo conlleva más procedimientos diagnósticos para confirmar la enfermedad, los cuales pueden ser más invasivos y suponer un riesgo para el paciente. En todo caso, un resultado falso positivo puede causar ansiedad y estrés innecesarios y a veces los efectos permanecen a largo plazo, por ejemplo, los hombres con una prueba positiva de antígeno prostático específico (PSA, por sus siglas en inglés), pero seguida por una biopsia negativa, tienen mayor propensión a preocuparse por el riesgo de cáncer, y más problemas en la función sexual en los años siguientes.

El sobrediagnóstico

El sobrediagnóstico se refiere al aumento de la detección de enfermedades clínicamente irrelevantes, que no se hubieran manifestado durante el transcurso de la vida del paciente si este no se hubiera sometido a una prueba. Aunque el diagnóstico sea correcto y la enfermedad exista, el hecho de que esta nunca fuera a manifestarse hace que todos los efectos del diagnóstico sean innecesarios. Esto incluye las intervenciones curativas, posibles tratamientos con fármacos y la carga psicológica del diagnóstico. La situación más común de sobrediagnóstico se presenta en programas de cribado en pacientes asintomáticos, pero, por desgracia, es difícil de identificar y caracterizar. Bach y colaboradores demostraron cómo el cribado anual con TC helicoidal conlleva un aumento en el número de diagnósticos de cáncer de pulmón en el grupo cribado, y en el número de intervenciones quirúrgicas. Sin embargo, a largo plazo, no se observó una diferencia en el número de diagnósticos de cáncer de pulmón de fase avanzada ni en la mortalidad. Sugiere que, aunque el cribado aumenta el diagnóstico de enfermedad, no

tiene un efecto beneficioso en la salud de las personas y por lo tanto puede considerarse como sobrediagnóstico.

Hallazgos inesperados y la cascada clínica

Se define un *hallazgo inesperado* como la detección de manera accidental de un hallazgo no relacionado con el episodio asistencial por el que se ha solicitado la prueba diagnóstica. Los hallazgos inesperados son cada vez más comunes y están relacionados con el aumento en la precisión diagnóstica, especialmente en pruebas radiológicas hoy en día más sensibles. Es posible que un hallazgo sea clínicamente relevante y que su detección precoz conduzca a un beneficio al paciente. No obstante, la detección de hallazgos inesperados, aunque sean clínicamente relevantes, no siempre supone un beneficio para el paciente. Por ejemplo, si se detecta una enfermedad en un periodo de irreversibilidad o una enfermedad que carece de un tratamiento curativo. También es posible que el resultado inesperado sea clínicamente irrelevante, pero que motive adicionales intervenciones clínico-diagnóstico-terapéuticas innecesarias, lo que se denomina el *efecto de cascada clínica*. **Algunas de las intervenciones** posteriores a un hallazgo inesperado pueden ser invasivas y conllevar riesgo al paciente. Los hallazgos inesperados son más comunes en las personas mayores, quienes tienen alto riesgo de los posibles efectos adversos de la cascada clínica y menor probabilidad de beneficiarse del diagnóstico y tratamiento.

Nuevas tecnologías y la predicción de riesgo de futuras enfermedades

El mapeo del genoma humano y los avances en técnicas moleculares pueden dar lugar al cribado genético, lo que nos ofrecería la capacidad de identificar un riesgo elevado de desarrollar enfermedades en el futuro. Por un lado, nos permitiría proporcionar un abordaje de medicina preventiva informada y diseñada específicamente para cada individuo y los riesgos de que sea genéticamente expuesto; pero, por otro lado, el saber que se tiene un riesgo más alto de padecer una condición con respecto a la población puede tener sus desventajas. Conlleva una carga psicológica

importante, y es posible sea percibido por el individuo como un riesgo irrevocable, lo cual reduciría su motivación para adoptar las campañas de prevención. Otros efectos indeseados que pueden producir los conocimientos de riesgo de enfermedades son la discriminación en el sector laboral o por parte de las agencias de seguros.

En resumen, independientemente de los beneficios que las nuevas pruebas diagnósticas ofrecen, también se producen consecuencias no deseadas sobre las que no se ha estudiado lo suficiente. El uso innecesario de procedimientos diagnósticos puede conducir al detrimento del cuidado médico, y al desperdicio de recursos. La aplicación irresponsable de pruebas que carecen de validación adecuada aumenta el riesgo de falsos positivos y de diagnósticos erróneos. Debemos asegurar que las pruebas que se usan en la clínica tienen validez diagnóstica adecuada y que causan mínimos efectos adversos; se requiere que la aplicación de nuevas pruebas diagnósticas esté basada en la mejor evidencia. Por otra parte, hay que tratar

de evitar el uso inapropiado de pruebas con el desarrollo de guías clínicas sobre la aplicación práctica de nuevas pruebas en situaciones diagnósticas comunes.

Es importante añadir que, contar con la perspectiva de los pacientes es una de las estrategias para mejorar la calidad asistencial y la seguridad. Para ello, es necesario avanzar en el desarrollo de instrumentos que permitan ayudar a la toma de decisiones de manera informada. Muchas veces, la independencia con la que los pacientes toman decisiones sobre su propia salud depende de la información disponible. Una mayor implicación de los pacientes en la decisión sobre sus tratamientos o los procedimientos diagnósticos a los que se van a someter seguramente tendrá como resultado una intervención más eficaz con una mayor adherencia de los pacientes. Una información adecuada también se debe facilitar para que los pacientes puedan elegir en qué centro quieren recibir su asistencia sanitaria y también cuando deseen buscar una segunda opinión sobre su proceso con otro profesional.



Resumen

Aunque durante el siglo XX en los países occidentales se produjo una disminución gradual de la incidencia y mortalidad por las enfermedades transmisibles, están apareciendo algunos problemas infecciosos emergentes, como la epidemia del VIH/sida, la resistencia a antibióticos o la emergencia de epidemias de enfermedades olvidadas, como la difteria, el dengue, la enfermedad de Lyme, la fiebre de las Montañas Rocosas, etc. Así mismo, las diferencias en los regímenes climáticos cambian la distribución geográfica de las enfermedades transmitidas por vectores, y prolongan sus periodos de transmisión.

Por último, y en relación con el aumento del consumo sanitario, independientemente de los beneficios que ofrecen las nuevas pruebas diagnósticas y los medicamentos, también se producen consecuencias no deseadas sobre las que no se ha estudiado lo suficiente. La sobreutilización de procedimientos diagnósticos y el tratamiento con medicamentos de eficacia no probada puede conducir al detrimento del cuidado médico y al desperdicio de recursos.

Bibliografía

- Asaria P, Chisholm D, Mathers C, et al. Chronic disease prevention: health effects and financial costs of strategies to reduce salt intake and control tobacco use. *Lancet*. 2007;370:2044-53
- Atlas de la salud y del clima. Organización Mundial de la Salud y Organización Meteorológica Mundial. Geneva, Switzerland. 2012. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/112303>
- Bach PB, Jett JR, Pastorino U, Tockman MS, Swensen SJ, Begg CB. Computed tomography screening and lung cancer outcomes. *JAMA*. 2007;297:953-61.

- Beaglehole R, Ebrahim S, Reddy S, et al. Prevention of chronic diseases: a call to action. *Lancet*. 2007;370:2152-7.
- Bedson J, McCarney R, Croft P. Labelling chronic illness in primary care: a good or a bad thing? *Br J Gen Pract* 2004;54:932-38.
- Broekmans JF, Migliori GB, Rieder HL, Lees J, Ruutu P, Loddenkemper R, Raviglione MC; World Health Organization, International Union Against Tuberculosis and Lung
- Bürkle T, Müller F, Patapovas A, Sonst A, Pfistermeister B, Plank-Kiegele B, Dormann H, Maas R. A new approach to identify, classify and count drug-related events. *Br J Clin Pharmacol* 2013;76 :56-68.
- CDC. Antiretroviral postexposure prophylaxis after sexual, injection drug use or other nonoccupational exposure to HIV in the United States. *MMWR* 2005;54:RR-9.
- CDC. Prevention and control of influenza, 2017-2018. <https://www.cdc.gov/flu/professionals/acip/index.htm>
- Constantin de Magny G, Colwell RR. Cholera and climate: a demonstrated relationship. *Trans Am Clin Climatol Assoc [Internet]*. 2009;120:119-28
- Deyo RA. Cascade effects of medical technology. *Annu Rev Public Health* 2002; 23:23-44.
- Disease, and Royal Netherlands Tuberculosis Association Working Group. *Eur Respir J*. 2002 Apr;19(4):765-75.
- Donoghue ER, Graham MA, Jentzen JM, Lifschultz BD, Luke JL, Mirchandani HG; National Association of Medical Examiners Ad Hoc Committee on the Definition of Heat-Related Fatalities. Criteria for the diagnosis of heat-related deaths. *Am J Forensic Med Pathol*. 1997;18(1):11-14
- Fisher ES, Welch HG. Avoiding the unintended consequences of growth in medical care: how might more be worse? *JAMA* 1999; 281:446-53.
- GBD 2016 Healthcare Access and Quality Collaborators. Measuring performance on the Healthcare Access and Quality Index for 195 countries and territories and selected subnational locations: a systematic analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2018;391:2236-2271
- Global Health Estimates 2015: Disease burden by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2015. Geneva, World Health Organization; 2016. [citado 2018 junio 10]. Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html
- Guha-Sapir D. Climate change and human dimension: Health impacts of floods. Documento presentado en: International Workshop on Climate Change Impacts on the Water Cycle, Resources and Quality. 25-26 de septiembre de 2006. Brussels.
- Hales S, de Wet N, Maindonald J, et al. Potential effect of population and climate changes on global distribution of dengue fever: an empirical model. *Lancet*. 2002;360:830-4.
- Hammar T, Lidström B, Petersson G, Gustafson Y, Eiermann B. Potential drug-related problems detected by electronic expert support system: physicians' views on clinical relevance. *Int J Clin Pharm*. 2015;37:941-8.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects*. New York, NY: Cambridge University Press; 2014.
- Katz DA, Jarrard DF, McHorney CA, Hillis SL, Wiebe DA, Fryback DG. Health Perceptions in Patients Who Undergo Screening and Workup for Prostate Cancer. *Urology* 2007;69:215-20.
- Kessler RC, Galea S, Jones RT, et al. Mental illness and suicidality after hurricane Katrina. *Bull World Health Organ*. 2006;84:930-9.
- Kjellstrom T, McMichael AJ. Climate change threats to population health and well-being: the imperative of protective solutions that will last. *Glob Health Action*. 2013;6(1):20816. doi: 10.3402/gha.v6i0.20816.
- Lang T. Food Industrialisation and Food Power: Implications for Food Governance. En: Maxwell S, Slater R, editores. *Food Policy Old and New*. Oxford: Blackwell Publishing; 2004. p. 21-32.
- Lindgren E, Tälleklint L, Polfeldt T. Impact of climate change on the northern latitude limit and population density of the disease-transmitting European tick *Ixodes ricinus*. *Environ Health Perspect* 2000;108:119-23
- Lucas RM, Norval M, Neale RE, Young AR, de Gruij FR, Takizawa Y, et al. The consequences for human health of stratospheric ozone depletion in association with other environmental factors. *Photochem Photobiol Sci [Internet]*. 2015;14:53-87.
- Lumbreras Lacarra B, editors. *Manual de Epidemiología y Salud Pública para grados en Ciencias de la Salud*. Madrid: Editorial Medica Panamericana; 2018. p.157-160.
- Malaria. Organización Panamericana de la Salud. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=33&Itemid=40757&lang=en.
- Magnusson RS. Non-communicable diseases and global health governance: enhancing global processes to improve health development. *Global Health*. 2007;3:2.

- Mathers CD, Lopez AD, Murray CJL. The burden of disease and mortality by condition: data, methods and results for 2001. In: Lopez AD, Mathers CD, Ezzati M, Murray CJL, Jamison DT, editors. *Global burden of disease and risk factors*. New York: Oxford University Press; 2006. p 45-240.
- McMichael AJ, Woodruff RE, Hales S. Climate change and human health: present and future risks. *Lancet* 2006;367:859-69.
- Mold JW, Stein HF. The cascade effect in the clinical care of patients. *N Engl J Med*. 1986;314:512-4.
- Murray CJL. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bulletin of the World Health Organization*, 1994;72:429-45.
- Murray CJL, López AD. Quantifying disability: data, methods and Results. *Bulletin of the World Health Organization*. 1994;72(3):481-94.
- National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. NCCMERP Taxonomy of medication errors [internet]. 1998. Disponible en: <http://www.nccmerp.org/aboutmederrors.htm>.
- Noncommunicable Diseases Progress Monitor, 2017. Geneva: World Health Organization; 2017. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO
- ONUSIDA/OMS. Situación de la epidemia de SIDA. ONUSIDA; 2017. <http://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet>
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) Secretaría del Cambio Climático (UNFCCC). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: Los diez primeros años*. Bonn: UNFCCC; 2004.
- Paludismo. Health topic, WHO. World Health Organization. Disponible en www.who.int.
- Pastor-Valero M, Parker LA. Cambio climático y salud. En: Hernández-Aguado I, Lumbreras Lacarra B, editores. *Manual de epidemiología y salud pública para grados en ciencias de la salud*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2018.
- Pastor-Valero M, Ramírez-Gil J. Envejecimiento Saludable. In: Hernández-Aguado I, Lumbreras Lacarra B, editores. *Manual de epidemiología y salud pública para grados en ciencias de la salud*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2018. p. 257-60.
- Patz JA, Frumkin H, Holloway T, Vimont DJ, Haines A. Climate change: challenges and opportunities for global health. *JAMA*. 2014;312:1565-80.
- Public Health Service Task Force. *Recommendations for use of antiretroviral drugs in pregnant HIV-infected women for maternal health and interventions to reduce perinatal HIV transmission in the United States*. 2007.
- Ramírez-Gil J, Pastor-Valero M. Inactividad física y sedentarismo como problemas de salud pública. En: Hernández-Aguado I, Lumbreras Lacarra B, editores. *Manual de epidemiología y salud pública para grados en ciencias de la salud*. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2018. p. 253-6.
- Robine JM, Cheung SLK, Le Roy S, et al. Death toll exceeded 70,000 in Europe during the summer of 2003. *C R Biol*. 2008;331:171-8.23.
- Seeds JW. Diagnostic mid trimester amniocentesis: How safe? *Am J Obst Gynecol* 2004;191:608-16.
- The Lancet. *Ageing 2014* [monografía en internet]. London: The Lancet; 2014 [citado 2018 junio 8]. Disponible en: <https://www.thelancet.com/series/ageing>
- United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR) *Poverty & Death: Disaster mortality 1996-2015.*, Geneva: UNISDR; 2016.
- Van Ommen GB, Cornal MC Recreational Genomics? Dreams and fears on genetic susceptibility screening. *Eur J Hum Genet*. 2008;16:403-4.
- Vilar-Palop J, Hernandez-Aguado I, Pastor-Valero M, Vilar J, González-Alvarez I, Lumbreras B. Appropriate use of medical imaging in two Spanish public hospitals: a cross-sectional analysis. *BMJ Open* 2018;8:e019535.
- Vos F, Rodríguez J, Below R, et al. *Annual disaster statistical review 2009: the numbers and trends*. Brussels: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED); 2010.
- Watts N, Adger WN, Agnolucci P, Blackstock J, Byass P, Cai W, et al. Health and climate change: policy responses to protect public health. *Lancet*. 2015;386:1861-914.
- Whiting P, Rutjes AW, Reitsma JB, Glas AS, Bossuyt PM, Kleijnen J. Sources of variation and bias in studies of diagnostic accuracy: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2004;140:189-202
- Winkens R, Dinant GJ. Rational, cost effective use of investigations in clinical practice. *BMJ*. 2002;324:783-5.
- World health statistics 2018: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO. World Health Organization (WHO). *Fact sheet: Climate change and health*. Geneva: WHO; 2018.
- World Health Organization (WHO). *Framework Convention on Tobacco Control*. Geneva: World Health Organization; 2005.
- World Health Organization. *Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world*. Geneva: World Health Organization; 2018. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

- World Health Organization. Global Status Report on Noncommunicable Diseases 2014. Geneva: World Health Organization; 2014.
- World Health Organization. La Comisión hace un llamamiento a la adopción de medidas urgentes contra las enfermedades crónicas [citado 2018 junio 13]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/detail/01-06-2018-commission-calls-for-urgent-action-against-chronic-diseases>
- World Health Organization. Monitoring noncommunicable disease commitments in Europe. Theme in focus: progress monitor indicators. Denmark: World Health Organization Regional Office for Europe; 2017.
- World Health Organization. Shake the Salt Habit. Geneva: World Health Organization; 2016.
- Zhang H-B, Dai H-C, Lai H-X, Wang W-T. U.S. withdrawal from the Paris Agreement: Reasons, impacts, and China's response. *Adv Clim Chang Res.* 2017;8:220-5.
- Zhou XN, Yang GJ, Yang K, et al. Potential impact of climate change on schistosomiasis transmission in China. *Am J Trop Med Hyg.* 2008;78:188-94.

La perspectiva latinoamericana de los grandes problemas de salud pública

Fernando de la Hoz Restrepo • Nelson Rafael Alvis-Guzmán



Introducción

Los desarrollos tecnológicos en materia de información y comunicación y las tendencias globalizadoras del comercio internacional en los últimos 20 años, han permitido conocer mejor y poner en evidencia las condiciones de desarrollo y bienestar de los diferentes países e incluso dentro de estos. Desde la década de los noventa, el poder coleccionar, procesar y analizar ingentes cantidades de datos (*BigData*) en las diversas áreas del desarrollo económico y el bienestar, ha facilitado construir indicadores para medir el desarrollo y bienestar de los países, por ejemplo, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y otros índices multifactoriales. De igual forma, ha permitido establecer metas globales (Objetivos de Desarrollo del Milenio [ODM] y Objetivos de Desarrollo Sustentables [ODS]) por parte de la Organización de Naciones Unidas (ONU) y adoptados por los Estados miembros. En el informe sobre la salud mundial de 2003 la OMS expresa que tres de los ocho ODM, ocho de las 18 metas y 18 de los 48 indicadores están relacionados con la salud⁽¹⁾.

Para 2004 se identificaba en los ODM una oportunidad para crear las condiciones que permitieran a millones de habitantes de América Latina y el Caribe (ALC) mejorar sus condiciones de vida y alcanzar una mayor equidad en el acceso a los servicios⁽²⁾. Catorce años después es útil analizar los problemas de salud pública que aquejan a la región y establecer cuáles son los retos que enfrenta actualmente en salud pública.

Los grandes problemas de salud pública de un país o una región pueden verse desde dos

ángulos diferentes: a) desde una perspectiva de *carga de enfermedad*^(3,4), es decir, teniendo en cuenta el peso que tienen las consecuencias mortales (mortalidad) y no mortales (morbilidad) de las enfermedades o los riesgos; y b) desde una perspectiva de *determinantes de la salud*, es decir, según el impacto que estos tienen en la modificación de las condiciones de salud de las personas, por medio de diversos mecanismos⁽⁵⁾. Desde la perspectiva de la carga de la enfermedad, los síndromes clínicos o enfermedades son importantes en la medida en que son causa de un gran número de muertes o de años perdidos por discapacidades (*disabilidades*). Desde la perspectiva de los determinantes de la salud, se vuelven importantes las condiciones de las personas o poblaciones que influyen o modifican la forma como las enfermedades se distribuyen en las poblaciones.

Si adoptamos la perspectiva de carga de enfermedad y usamos la clasificación del Banco Mundial y de la Organización Mundial de la Salud para estimar la carga de enfermedad en el mundo, las enfermedades pueden dividirse, al menos, en tres grandes grupos: I) enfermedades transmisibles, trastornos maternos, perinatales y nutricionales; II) enfermedades no transmisibles; y III) lesiones intencionales o no intencionales (causa externa^(3,4)). Si miramos los problemas desde los determinantes, entonces, es necesario describir cómo las características de las sociedades favorecen o disminuyen las condiciones de vida de sus miembros, lo que a su vez aumenta o disminuye su expectativa de vida saludable.

■ Aspectos generales

Los grandes problemas de salud pública desde la perspectiva de la “carga de la enfermedad” en América Latina y el Caribe

Como una respuesta a la falta de información sistemática sobre las causas de enfermedad en los países y la carencia de indicadores de enfermedad que pudieran ser usados para comparar entre regiones, se desarrolló el *Estudio de carga global de enfermedad*, que ha estado produciendo estimados de enfermedad desde 1992⁽⁶⁾. Para ello, además de adoptar la clasificación de enfermedades y riesgos en tres grandes grupos, se adoptó y desarrolló el concepto de años de vida ajustados por discapacidad (DALY, por su sigla en inglés) como un indicador que resume los efectos mortales y no mortales de enfermedades y riesgos, el cual facilita la estimación de la carga de las diversas patologías y permite hacer comparaciones entre enfermedades y entre regiones geográficas⁽⁷⁾.

En la última década, en la Universidad de Washington de Seattle, Estados Unidos, bajo la dirección de Christopher J. L. Murray y con el auspicio de la Fundación de Billy y Melinda Gates, se creó el Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME, por sus siglas en inglés), el cual, en la actualidad, lidera los estudios de carga global de enfermedades (GBD, por su sigla en inglés). Esta institución maneja un gran repositorio de datos sobre el estado de salud de los países (<http://www.healthdata.org/about/christopher-jl-murray>) y lidera una red de investigadores alrededor de todo el mundo que apoyan la validación de las estimaciones de morbilidad y mortalidad. Los datos de carga de enfermedad y mortalidad usados en este capítulo provienen en gran parte de IHME⁽⁸⁾.

Según el estudio de carga global de enfermedad, para 1990, la enfermedad diarreica y la enfermedad respiratoria aguda se constituían en las dos primeras causas de carga de enfermedad en el mundo, con el 16 % de los DALY a escala global. La tuberculosis era la enfermedad transmisible singular que ocasionaba mayor carga de enfermedad, y aparecía en el quinto puesto, con 2,8 % de todos los DALY⁽⁹⁾.

Para 1990, las enfermedades no transmisibles más importantes eran: la enfermedad isquémica del corazón, la enfermedad cerebrovascular y la depresión. Estos tres problemas explicaban el 10 % de los DALY. Dentro de las causas externas de enfermedad, los accidentes de tránsito explicaban el 2,5 % de los DALY, pero otras causas violentas, como guerras y lesiones autoinfligidas, ocasionaban otro 4 % de DALY⁽⁹⁾ (tabla 11.1).

En los países desarrollados, las enfermedades del Grupo II representaban el 87 % de los DALY, mientras que en los países en desarrollo, esta proporción era del 50 %, aproximadamente. En estos últimos, las enfermedades del Grupo I explicaban casi el 45 % de los años perdidos por discapacidad. Para América Latina y el Caribe (ALC), los daños a la salud del Grupo II representaban cerca del 50 % de los DALY, mientras que los del Grupo I explicaban cerca del 35 %, y los del Grupo III, el 15 %, aproximadamente^(9,10) (tabla 11.2).

Para 2016 la situación había cambiado. La enfermedad isquémica cardíaca, la enfermedad unipolar, los accidentes de tránsito y la enfermedad cerebrovascular representaban las cuatro primeras causas de DALY, aproximadamente el 20 % del total. Las principales enfermedades transmisibles eran la enfermedad diarreica, la enfermedad respiratoria aguda y la tuberculosis, pero solo explicarían el 8 % del total de DALY. En los países de Latinoamérica las enfermedades del Grupo II explicaban el 70 % de la carga de enfermedad en 2016 y las enfermedades cardiovasculares más la diabetes explicaban casi el 50 % (tabla 11.2).

Existen diferencias importantes entre Latinoamérica y el resto del mundo para algunos problemas crónicos e infecciosos. Aunque las enfermedades cardiovasculares son la primera causa de discapacidad en América Latina, al igual que en el resto del mundo, la diabetes y sus complicaciones son más importantes aquí que en otras regiones. La diabetes ocupa el puesto 5 en la lista de enfermedades que ocasionan más discapacidad en ALC, pero a escala global ocupa el puesto 8. En algunos países de ALC la situación de la diabetes es particularmente preocupante. México ha declarado que la diabetes es la nueva epidemia —casi 10 % de los adultos tienen diagnóstico de diabetes— y

Tabla 11.1. Muertes y DALY a nivel global 1990 y 2016

Causas	1990			2016		
	Muertes	DALY	%	Muertes	DALY	%
• Grupo I. Enfermedades transmisibles, trastornos maternos, perinatales y nutricionales	15.358.375	1.114.176.570	45,5	10.557.995	667.823.728	27,9
• Grupo II. Enfermedades no transmisibles	26.949.708	1.074.539.484	43,9	39.529.594	1.467.999.964	61,4
• Grupo III. Lesiones intencionales o no intencionales	4.230.182	259.714.454	10,6	4.610.991	255.434.341	10,7
Total	46.538.265	2.448.430.507	100,0	54.698.580	2.391.258.033	100,0

Fuente: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>⁽¹⁰⁾.

Tabla 11.2. Muertes y DALY en América Latina y el Caribe 1990 y 2016

Causas	1990			2016		
	Muertes	DALY	%	Muertes	DALY	%
• Grupo I. Enfermedades transmisibles, trastornos maternos, perinatales y nutricionales	653.468	49.913.637	36,4	386.112	22.490.975	15,4
• Grupo II. Enfermedades no transmisibles	1.346.069	66.411.070	48,5	2.452.508	101.419.813	69,5
• Grupo III. Lesiones intencionales o no intencionales	335.176	20.677.319	15,1	391.212	21.970.256	15,1
Total	2.334.713	137.002.026	100,0	3.229.832	145.881.044	100,0

Fuente: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>⁽¹⁰⁾.

una encuesta nacional reciente muestra que hasta un 50 % de los diabéticos tiene hipertensión arterial u otro tipo de enfermedad cardiovascular⁽¹¹⁾ (tablas 11.3 y 11.4).

Las lesiones violentas —tanto interpersonales como autoinfligidas— son más importantes en la carga de enfermedad de América Latina que en la del resto del mundo. Algunos países de la región están considerados dentro de los 5 más violentos del mundo. Honduras y El Salvador tuvieron tasas de homicidios superiores a 50 por

100.000 habitantes en el periodo entre 2010 y 2014. Un estudio económico realizado por el Banco Central del Salvador encontró que los costos económicos ocasionados por la violencia interpersonal en ese país podrían ascender a más de 4 billones de dólares (USD\$4.026.300.000) cuando se incluyen las pérdidas por muertes, discapacidad, desplazamientos forzados, gasto en defensa y seguridad privada, pago de rescates, etc., lo que equivale al 16 % del producto interno bruto (PIB) de ese país⁽¹²⁾.

Otros países con altos índices de violencia en la región son Brasil y Colombia. En ambos, la lucha librada entre bandas criminales por el control del tráfico de estupefacientes en las ciudades y hacia el exterior, explica gran parte del fenómeno de ocurrencia de homicidios y alimenta otros tipos de violencia, como la intrafamiliar o la autoinfligida. Colombia ha logrado disminuir el número de homicidios de manera continua durante los últimos 10 años, pero el número absoluto de homicidios aún es muy alto y en muchas zonas del país continúa la actividad de grupos criminales organizados que se financian de la economía ilegal del cultivo de coca y la minería del oro⁽¹³⁻¹⁵⁾.

Los trastornos neonatales causan menos carga de enfermedad proporcionalmente en Latinoamérica que en el resto del mundo, puesto 10 vs. puesto 5, respectivamente. Sin embargo, las diferencias en las tasas de mortalidad perinatal entre países de la región son grandes: Uruguay, Argentina, Costa Rica y Chile tienen los mejores indicadores mientras que Honduras y Haití tienen los peores. Hay también importantes diferencias en la mortalidad perinatal entre zonas urbanas y rurales en los países donde la inequidad es más alta, como en Colombia, México y Brasil⁽¹⁶⁾.

Las cifras presentadas en las **tablas 11.1 a 11.3 confirman que los problemas de salud** derivados de los estilos de vida, las condiciones de bienestar en las sociedades urbanas y la contaminación ambiental, por citar solo algunos factores de riesgo, predominarán en los próximos 50 años y los países de Latinoamérica no escapan a esta realidad.

Varios de los daños mostrados en las **tablas 11.3 y 11.4 están relacionados fuertemente con** un solo factor de riesgo, el tabaco. En el ámbito individual, el tabaquismo está relacionado con el aumento de la mortalidad por enfermedades cardiocirculatorias, enfermedades obstructivas respiratorias (como la EPOC), cáncer de vías respiratorias y digestivas, y empeora las consecuencias clínicas de la diabetes. Es decir, un solo factor de riesgo podría explicar una proporción considerable de muertes en los próximos 30 años.

Actualmente, se estima que más de 1.000 millones de personas en el mundo son fumadores y que alrededor de 200 millones son adictos a la nicotina. Cerca del 80 % de los más de mil millones de fumadores que hay en el mundo viven en países de ingresos bajos o medios. El tabaco mata cada año a más de 7 millones de personas, de las que más de 6 millones son consumidores del producto y alrededor de

Tabla 11.3. Muertes por enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en el mundo y ALC en 2016

ECNT	ALC	%	Mundial	%
1. Enfermedades cardiovasculares	879.326	35,8	17.646.856	44,6
2. Cáncer	539.365	22,0	8.927.539	22,6
3. Enfermedad respiratoria crónica	159.730	6,5	3.542.345	9,0
4. Diabetes, enfermedades urogenitales, de la sangre y endocrinas	381.203	15,5	3.191.178	8,1
5. Enfermedades neurológicas	201.784	8,2	2.825.862	7,1
6. Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	114.903	4,7	1.256.873	3,2
7. Enfermedades digestivas	87.946	3,6	1.092.343	2,8
8. Otras ECNT	55.392	2,3	639.694	1,6
9. Enfermedades mentales	23.508	1,0	318.282	0,8
10. Enfermedades musculoesqueléticas	9.853	0,4	89.230	0,2
Total general	2.453.010	100,0	39.530.201	100,0

Fuente: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>⁽¹⁰⁾.

Tabla 11.4. Principales causas de enfermedades y/o muertes generadoras de DALY en el mundo y ALC, 2016

Causas	Mundial	ALC
Enfermedades cardiovasculares	1	1
Diarrea, infecciones de vías respiratorias bajas, otras infecciones comunes	2	9
Cáncer	3	2
Otras enfermedades no transmisibles	4	3
Enfermedades neonatales	5	10
Enfermedades mentales	6	4
Enfermedades del sistema musculoesquelético	7	6
Diabetes, enfermedades del sistema endocrino, de la sangre y del sistema urogenital	8	5
Lesiones no intencionales	9	11
Enfermedades neurológicas	10	8
VIH/sida y tuberculosis	11	16
Enfermedades respiratorias crónicas	12	13
Lesiones relacionadas con el transporte	13	12
Enfermedades tropicales	14	18
Deficiencias nutricionales	15	17
Violencia interpersonal y autoinfligida	16	7
Cirrosis y otras enfermedades crónicas	17	14
Enfermedades digestivas	18	15
Otras enfermedades transmisibles, maternas, neonatales y nutricionales	19	19
Enfermedades maternas	20	20
Fuerzas de la naturaleza, conflicto y terrorismo y ejecuciones y conflictos con la policía.	21	21

Fuente: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>⁽¹⁰⁾

890.000 son no fumadores expuestos al humo de tabaco ajeno⁽¹⁷⁾.

La prevalencia de uso de tabaco ha aumentado en los países en desarrollo y ha disminuido en los países desarrollados. La principal razón por la cual el tabaquismo se ha reducido en algunos países desarrollados es la puesta en marcha de políticas que aumentan las restricciones a la venta y al consumo de tabaco. Esos países han aumentado el precio del tabaco, por medio de los impuestos; han restringido la propaganda del tabaco, y su consumo ha sido erradicado de lugares públicos y cerrados, lo cual desestimula la oferta y la demanda⁽¹⁸⁾. Por el contrario, en muchos países en desarrollo no existe ninguna de esas políticas y las grandes

tabacaleras ejercen una presión importante sobre los legisladores para impedir que se introduzcan medidas más restrictivas contra el consumo de tabaco.

Para 2016 se estimaron cerca de 1,2 millones (IC 95 %: 1,0-1,3) de muertes por cáncer de pulmón asociado a tabaquismo, para una tasa de 15,7 (IC 95 %: 13,5-17,7) por 100.000 personas. Las muertes por esta causa en ALC fueron cerca de 41.000 (IC 95 %: 37,1-43,5), para una tasa de 7,0 (IC 95 %: 6,5-7,6)⁽¹⁰⁾. En cuanto a las muertes asociadas al uso de alcohol y otras sustancias psicoactivas, en 2016 se estimaron cerca de 3,2 millones (IC 95 %: 2,8-3,7) de muertes por todas las causas, para una tasa de 44,0 (IC 95 %: 38,5-50,1) por 100.000

personas. Las muertes por esta causa en ALC fueron cerca de 253 mil (IC 95 %: 216,4-291,8) para una tasa de 44,1 (IC 95 %: 37,5-50,6)⁽¹⁰⁾.

La **tabla 11.4 muestra que, pese a los avances en vacunación y saneamiento básico, las muertes por enfermedades transmisibles continúan siendo importantes.** En 2015, hubo 10,4 millones de casos de tuberculosis en el mundo, incluyendo 1,2 millones (11 %) entre las personas que viven con VIH. Las defunciones relacionadas con la tuberculosis entre personas que viven con VIH disminuyeron en un 33 % entre 2005 y 2015. Sin embargo, en 2015, cerca del 60 % de los casos de tuberculosis entre personas que viven con VIH no fueron diagnosticados o tratados, lo que resultó en 390.000 fallecimientos^(19,20).

Entre 2000 y 2016, las nuevas infecciones por VIH en el mundo disminuyeron en un 39 % y las muertes relacionadas con el VIH disminuyeron en un tercio, con 13,1 millones de vidas salvadas gracias a la terapia antirretroviral (TARV) en el mismo período. Este logro fue el resultado de los grandes esfuerzos de los programas nacionales de VIH apoyados por la sociedad civil y una variedad de socios de desarrollo⁽¹⁹⁾. **Sin embargo, los retos siguen siendo enormes.**

Para 2016, en ALC 1,8 (1,4-2,1) millones de personas vivían con el VIH y en el Caribe los infectados eran 310.000 (280.000-350.000). Para el mismo año, en América Latina se produjeron aproximadamente 97.000 (79.000-120.000) nuevas infecciones por el VIH y en el Caribe 18.000 (15.000-22.000), es decir, se mantuvieron relativamente estables las nuevas infecciones por el VIH entre 2010 y 2016. En 2016 en ALC, 36.000 (28.000-45.000) personas fallecieron a causa de enfermedades relacionadas con el sida, lo que indica un descenso del 12 % entre 2010 y 2016. En el Caribe las muertes fueron 9.400 (7.300-12.000) con un descenso del 28 % en el mismo periodo⁽¹⁰⁾.

Los principales retos para frenar la diseminación del VIH se relacionan con diferentes factores, entre los que podemos citar: 1. la carencia de una vacuna efectiva; 2. la imposibilidad de financiar esquemas de tratamiento antiviral en los países más afectados, debido a los altos costos y la falta de voluntad política mundial; 3. la imposibilidad, hasta ahora, de

encontrar tratamientos que eliminen el virus definitivamente; 4. la dificultad para seguir la marcha de la pandemia de manera oportuna y en tiempo real, debido a las limitaciones éticas y operativas que tiene la vigilancia de la infección.

La infección por VIH es menos importante en ALC que en el resto del mundo, puesto 16 vs. 11, respectivamente. Los gobiernos de Latinoamérica se han comprometido a controlar la epidemia de infección por VIH para el 2030, en línea con lo decidido por la Asamblea General de la ONU. Aunque el número de casos permanece estable desde 2010, aproximadamente 120.000 nuevos casos por año y el número de nuevas infecciones entre hombres adultos continúa incrementándose, por lo que se requieren esfuerzos adicionales en mejorar el acceso al diagnóstico, al tratamiento y a las actividades de prevención y de promoción de la sexualidad sana. La meta de la región es reducir en un 75 % la aparición de nuevos casos, pero el reto para lograrlo es grande dado que ningún país de la región, con la excepción de Bahamas, ofrece a su población todos los servicios que necesita un programa exitoso de control/prevenición de VIH/sida⁽²¹⁾.

Es importante resaltar el papel de las enfermedades respiratorias bajas como causa de mortalidad. Las predicciones muestran que seguirán siendo una causa importante de mortalidad, independientemente del grado de desarrollo de los países, debido a la multiplicidad de factores que interactúan para producirlas. Se debe tener en cuenta que en los últimos diez años se han introducido algunas intervenciones eficaces (parcialmente) contra la neumonía en niños y adultos. El desarrollo de vacunas conjugadas para agentes bacterianos causantes de neumonías, como el *Haemophilus influenzae* **tipo b (Hib)** y el *Streptococcus pneumoniae*, **seguramente contribuirá** a mitigar el impacto de este síndrome en la carga de enfermedad global. Latinoamérica ha sido una de las regiones pioneras en la introducción de la vacunación universal contra neumococo e influenza en el mundo. Varios países han realizado estudios que muestran la efectividad que se ha logrado con algunas de estas intervenciones⁽²²⁾.

Theodoratu y colaboradores⁽²³⁾ han estimado que la vacunación conjunta con Hib y neumococo podría disminuir en un 30 % la incidencia de todas las neumonías graves globalmente. La introducción de la vacunación contra el virus de influenza estacional para niños menores de 5 años de edad es otro esfuerzo que se está haciendo por parte de países latinoamericanos para disminuir el impacto de las enfermedades respiratorias bajas. Un estudio reciente en varios de estos países muestra una protección moderada de la vacunación contra casos de enfermedad respiratoria grave asociada a la infección por virus de la influenza⁽²⁴⁾.

Las enfermedades crónicas no transmisibles relacionadas con problemas circulatorios y pulmonares aparecen dentro de las cinco primeras causas de muerte en todos los grupos de países, cualquiera sea su nivel de ingreso. El aumento de este tipo de problemas en países de mediano y bajo desarrollo es una amenaza para su consecuente progreso. Nugent⁽²⁵⁾ estimó que las enfermedades crónicas no transmisibles responderían por el 50 % de la carga de enfermedad en países de economías emergentes y que la atención de estos problemas les costaría 84.000 millones de dólares a esos países para el 2015, si no se hace nada para disminuir su crecimiento. Los factores que más contribuyen a este crecimiento son el tabaquismo, el consumo de alcohol, la inactividad física y la dieta 'occidental'. Dada la complejidad de estos factores y su interacción con otras características poblacionales, como las condiciones de vida, la posición social y las formas de producción, las estrategias de prevención deben incluir no solo al sector salud, sino, también, a un amplio rango de actores sociales, políticos y económicos, si se quiere que dichas estrategias sean exitosas en reducir el problema.

Aunque las tasas de mortalidad estandarizadas por edad de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) disminuyeron a nivel mundial entre 2006 y 2016, las muertes por ECNT representaron el 72,3 % (IC 95 %: 71,2-73,2) de las muertes totales en 2016 a nivel mundial⁽²⁶⁾. La prevalencia de hipertensión arterial en adultos viviendo en los países latinoamericanos varía entre 6 % y 39 % en diferentes estudios, pero probablemente está

entre 20 y 30 %. La mortalidad por enfermedad cardiovascular (ECV) representa entre el 12 y el 43 % de todas las muertes. Cuba es el país con la mayor proporción de muertes por ECV (42 %) seguido por Argentina (38 %) y Uruguay (37 %). Perú es el país donde la mortalidad por ECV representa el menor peso dentro de la mortalidad total (11 %), seguido por México (15 %) y Ecuador (19 %). Estas diferencias son consecuencia, en parte, del envejecimiento de la población —que es más marcado en algunos países— y la carga de enfermedades infecciosas que es alta en otras zonas, especialmente en los países que tienen más población rural y/o indígena⁽²⁷⁾.

La segunda causa de discapacidad en la región latinoamericana son las neoplasias. Para 2012 se estimaba que en Suramérica se presentaban cerca de 900.000 casos nuevos de cáncer, mientras que en Centroamérica (incluyendo México) se presentaban casi 200.000 y 91.000 en el Caribe. En orden decreciente, las tasas de incidencia de todos los cánceres en hombres eran: 208 por 10⁵, 207 por 10⁵ y 126 por 10⁵ para el Caribe, Suramérica y Centroamérica, respectivamente. En mujeres, la incidencia de todos los cánceres era: 180 por 10⁵, 168 por 10⁵ y 142 por 10⁵ para Suramérica, Centroamérica y el Caribe, respectivamente⁽²⁸⁾.

Existen numerosos retos para el control y prevención del cáncer en los países de América Latina. Entre ellos podemos citar los siguientes: mejorar el acceso a los servicios de tamizaje y detección de las poblaciones, mejorar la dotación física y tecnológica de los sitios que diagnostican y tratan cánceres, aumentar la cantidad de personal entrenado que trabaja en detección y tratamiento de cáncer, reducir las barreras de acceso para diferentes tipos de poblaciones (pobres, minorías étnicas, población rural, etc.)⁽²⁹⁾.

Los accidentes de tránsito también aparecen como una de las causas principales de muerte en los países de bajos y medianos ingresos. Es necesario resaltar que, a escala global, los accidentes de tránsito son la causa más importante de fallecimiento por causas externas, incluso por encima de los homicidios. Para 2004 se estimaba en 1,2 millones el número de personas muertas ese año por accidentes de tránsito, y la mayoría de la carga

de enfermedad se produjo en países de bajos y medianos ingresos. Los países en desarrollo aportan entre 80 % y 90 % de todas las muertes y discapacidades por esta causa, y tienen tasas de mortalidad que son hasta diez veces superiores a las de los países desarrollados, con un desproporcionado impacto en adolescentes y adultos jóvenes. En países en desarrollo, la mayoría de los casos ocurre en los peatones, ciclistas y pasajeros (> 90 %), mientras que los conductores son el grupo expuesto más afectado en los países desarrollados (60 %, aproximadamente)⁽³⁰⁾.

Son varias las razones propuestas para el incremento de la mortalidad por accidentes de tránsito. Entre ellas, las más relevantes son: 1. rápido crecimiento del parque automotor en los países en desarrollo; 2. el número reducido de vías y el mal estado de muchas de ellas, incluyendo la mala señalización; 3. incapacidad para hacer cumplir las reglas de tránsito, debido a la escasez de recursos humanos, la carencia de normatividad clara o suficientemente fuerte, y la corrupción; 4. dificultad para acceder a servicios de urgencia después de los accidentes y mala calidad en la prestación de los servicios médicos, lo que aumenta la letalidad. Lo más preocupante es que se trata de un problema que hasta ahora ha recibido poca atención por parte de la salud pública y de los tomadores de decisiones, a pesar de que los factores que aumentan la carga de enfermedad, mencionados atrás, pueden ser potencialmente intervenibles⁽³⁰⁾.

Al menos desde 1987 se viene alertando sobre el problema de salud pública que representan los accidentes de tránsito para los países en desarrollo de Latinoamérica. Bangdivala y Anzola realizaron un análisis del crecimiento vertiginoso del parque automotor en los países menos desarrollados de las Américas, entre 1960 y 1980, mostrando cómo, para ese momento, algunos países tenían un riesgo aumentado de muertes por accidentes de tránsito, comparado con Estados Unidos y otros países desarrollados, si se tomaba como denominador el número de vehículos matriculados⁽³¹⁾. En 2009, Nazif y Pérez estimaban en 15 por 100.000 personas la mortalidad por accidentes de tránsito en la región latinoamericana, pero la tendencia era hacia el incremento y

se proyectaba que para 2020 esta tasa podría duplicarse a más de 30 por 100.000. La mayoría de los países han introducido medidas legislativas para intentar controlar este problema, pero hacen falta más acciones y, especialmente, un trabajo coordinado entre gobiernos y sector privado para superar sus causas⁽³²⁾.

La barrera más importante para la implementación de medidas de control o prevención con el fin de disminuir el impacto de los accidentes de tránsito es el hecho de que estas estrategias se deben llevar a cabo intersectorialmente, y se necesita gran capacidad de convocatoria, liderazgo y abogacía para lograrlo. Por ejemplo, la mejoría y adecuación de vías necesita recursos económicos importantes, que con frecuencia son escasos en países en desarrollo, y por ello debe recurrirse a impuestos adicionales, como valorización, peajes, etc. que deben ser introducidos por medio de actos legislativos. Sin embargo, no es fácil convencer a los legisladores y votantes de países pobres de que estos nuevos impuestos son necesarios y deben pagarlos⁽¹¹⁾.

Determinantes sociales de la salud

La relación entre las condiciones sociales, los ambientes geográficos y la salud de las personas ha sido reconocida desde hace muchas décadas. Entre 1864 y 1875, William Farr presentó una serie de análisis detallados de las muertes ocurridas en Inglaterra entre 1851 y 1870, en los que mostró las grandes diferencias que existían entre los pobres y los más ricos; esto le llevó a afirmar que había una gran proporción de muertes que podrían ser evitadas con medidas sociales, para aminorar el impacto de la pobreza y mejorar las condiciones de vida de las personas más pobres⁽³³⁾.

La evidencia acerca del impacto que las condiciones de vida tienen sobre la expectativa de vida, la mortalidad temprana y otras enfermedades ha seguido incrementándose. Marmot y Bobak mostraron, en 1997, cómo la expectativa de vida de los países de Europa del Este, la antigua Unión Soviética y Rusia se había reducido en comparación con la de los países de Europa occidental, y que posiblemente esto era consecuencia de un periodo prolongado de pérdida de sus organizaciones sociales tradicio-

nales, lo que llevó a pérdida de calidad de vida, desempleo, pobreza, estrés, etc.⁽³³⁾.

Brunner y Marmot⁽³⁴⁾ han planteado que las estructuras sociales influyen en la forma como se comportan y organizan los ambientes sociales, y estos, a su vez, determinan las condiciones del trabajo, las conductas en salud y las condiciones psicológicas de los individuos. Las formas disfuncionales de organización social estimulan los sistemas simpático-adrenales de las personas, y si el estímulo es demasiado, produce estrés crónico, que puede influir decisivamente en la aparición de diferentes tipos de enfermedades (coronarias, respiratorias, mentales), las cuales disminuyen la esperanza de vida y las plenas capacidades de las poblaciones.

Modelo de los determinantes sociales

Los determinantes sociales en salud (DSS), según la OMS, se definen como “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud. Esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, que depende a su vez de las políticas adoptadas”⁽³⁵⁾. En el modelo de los DSS cada factor es importante por sí mismo; están interrelacionados, actúan en distintos niveles, son acumulativos y son causales o protectores. Así, los DSS reflejan el estado de la salud como consecuencia de comportamientos individuales y contextos sociales, además del impacto de los servicios de salud y de las características genético-biológicas⁽³⁶⁾.

En tal sentido, los DSS pueden definirse también como “las condiciones en las que las personas se desarrollan y que impactan en sus vidas, condición de salud y nivel de inclusión social”⁽³⁶⁾. De esta manera, las desigualdades e inequidades en salud son una preocupación creciente entre los países y autoridades de salud. Así, en 2005 la Organización Mundial de la Salud estableció la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, para que ofreciera asesoramiento respecto a la manera de mitigarlas. En el informe final de la Comisión, publicado en agosto de 2008, se proponen tres recomendaciones generales:

- Mejorar las condiciones de vida, es decir, las circunstancias en que la población nace, crece, vive, trabaja y envejece.
- Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos, esto es, los factores estructurales de los que dependen las condiciones de vida, a nivel mundial, nacional y local.
- Medir la magnitud del problema, evaluar las intervenciones, ampliar la base de conocimientos, dotarse de personal capacitado en materia de determinantes sociales de la salud y sensibilizar a la opinión pública a ese respecto.

En el documento de García-Ramírez y Vélez-Álvarez se muestra la situación en Latinoamérica respecto a los DSS. Tomando como ejemplos los casos de Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, México se concluye que en Latinoamérica hay un panorama desigual de aplicación de políticas de abordaje hacia los DSS, así como una intervención segmentada principalmente hacia los determinantes intermedios de la salud, sin tener en cuenta la intervención integral desde diferentes puntos de entrada, según el marco conceptual⁽³⁷⁾.

La pobreza

La esperanza de vida de un niño difiere enormemente según su lugar de nacimiento. En Japón o en Suecia puede esperar vivir más de 80 años, en Brasil 72, en la India 63 y en algún país africano menos de 50 años⁽³⁵⁾. Dentro de un mismo país, las diferencias con relación a la esperanza de vida son dramáticas y reflejan la situación mundial. Los más pobres de entre los pobres padecen elevados niveles de morbilidad y de mortalidad prematura. Por ejemplo, entre 2000-2013 murieron en Colombia por infección respiratoria aguda (IRA) 18.012 menores de 5 años de edad. La tasa de mortalidad por esta causa, en niños que murieron en municipios con mayor pobreza, fue 1,6 veces mayor que en el resto⁽³⁸⁾. Por otro lado, un análisis intercensal (1993-2005) mostró cómo a nivel agregado, Colombia ha avanzado en la reducción de la mortalidad infantil. Sin embargo, se han incrementado las

desigualdades entre departamentos y regiones, a la vez que tales diferencias estarían asociadas en mayor medida con las condiciones de pobreza y vulnerabilidad⁽³⁹⁾. **En Argentina, en un estudio de 2008, se analiza la tendencia temporal en las tasas de mortalidad infantil, neonatal y posneonatal entre dos períodos (1995-1997 y 2003-2005) y su asociación con un indicador de pobreza (NBI). Sus resultados muestran que el RR del quintil cinco de riqueza (Q5), con relación al Q1 para el primer período (1995-1997), fue de 1,37 (IC 95 % 1,31-1,44) $p=0,00$, para el segundo (2003-2005) fue de RR 1,57 (IC 95 % 1,49-1,64) $p=0,000$ ⁽⁴⁰⁾.**

La pobreza ha sido relacionada desfavorablemente con las condiciones de vida de la población, con la capacidad de desarrollo económico de ellas y con diferentes tipos de enfermedades, desde las transmisibles y tropicales, hasta las no transmisibles, como diferentes tipos de cáncer y enfermedades coronarias. La asociación entre la pobreza y los bajos resultados en salud no solo se encuentra al comparar entre países, sino, también, en las comparaciones dentro de ellos, independientemente de si estos son de altos o bajos ingresos. Es decir, consistentemente las personas en los estratos bajos de población muestran peores resultados en salud tanto en países ricos como en países con ingresos bajos o medios^(33,41).

Según el Banco Mundial, el mundo en 2010 cumplió la meta del primer ODM, de disminuir a la mitad para 2015 la tasa de pobreza registrada en 1990. Pero pese a los avances en la reducción de la pobreza, la cantidad de personas que viven en condiciones de pobreza extrema en el mundo sigue siendo inaceptablemente alta. Casi 1.100 millones de personas han salido de la pobreza extrema desde 1990. En 2013 había 767 millones de personas que vivían con menos de USD 1,90 al día, cifra inferior a los 1.850 millones de 1990. Sin embargo, según los pronósticos del crecimiento mundial, el ritmo de reducción de la pobreza tal vez no sea suficientemente rápido para alcanzar la meta de poner fin a la pobreza extrema a más tardar en 2030⁽⁴²⁾. **En 1990, casi la mitad de la población (47 %) de las regiones en desarrollo en el mundo vivía con menos de 1,25 dólares al día. Este porcentaje ha descendido a 14 % en 2015. La proporción de**

personas con nutrición insuficiente en países en desarrollo cayó a casi la mitad desde 1990, pasando de 23,3 % en el período 1990-1992 a 12,9 % en el período 2014-2016⁽⁴³⁾.

En el informe *The Changing Wealth of Nations 2018 (La riqueza cambiante de las naciones 2018)* se hace un seguimiento de la riqueza de 141 países entre 1995 y 2014, el cual concluye que la riqueza mundial creció cerca de un 66 % (de USD 690 billones a USD 1.143 billones de dólares estadounidenses constantes de 2014) a precios de mercado. Pero la desigualdad fue considerable, dado que en los países de ingreso alto, de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la riqueza per cápita fue 52 veces mayor que la de los países de ingreso bajo⁽⁴⁴⁾.

Según los datos del Banco Mundial, entre los países de los cuales se cuenta con datos de concentración de riqueza (coeficiente de GINI) para 2016, Colombia es el país con mayor concentración de la riqueza con un GINI de 0,508, y, por lo tanto, uno de los más inequitativos en materia de ingreso en el mundo⁽³⁹⁾. **Para 2014, América Latina y el Caribe tenían un GINI promedio de 0,47, de los cuales, Brasil era el país con mayor concentración de riqueza (figura 11.1).**

El acceso a los servicios de salud en ALC

La cobertura universal en salud es uno de los ODS que busca facilitar el acceso a servicios de salud, medicamentos y vacunas seguras para todos. De igual modo, para la OMS desde 2010 la cobertura universal en salud es una meta inaplazable⁽⁴⁵⁾. **Según el director de la OMS, al menos 400 millones de personas en el mundo no tienen acceso a servicios esenciales de salud y el 40 % de la población mundial carece de protección social⁽⁴⁵⁾.**

A partir de la década de 1990, la mayoría de los países de América Latina y el Caribe inició reformas para fortalecer los sistemas de salud con miras a reducir las desigualdades en el acceso a servicios de salud, especialmente, ampliando la cobertura para los ciudadanos pobres. Estas reformas han producido un enfoque distinto para la cobertura universal de salud, respaldado por principios de equidad, solidaridad y acción colectiva para superar las desigualdades sociales⁽⁴⁶⁾.

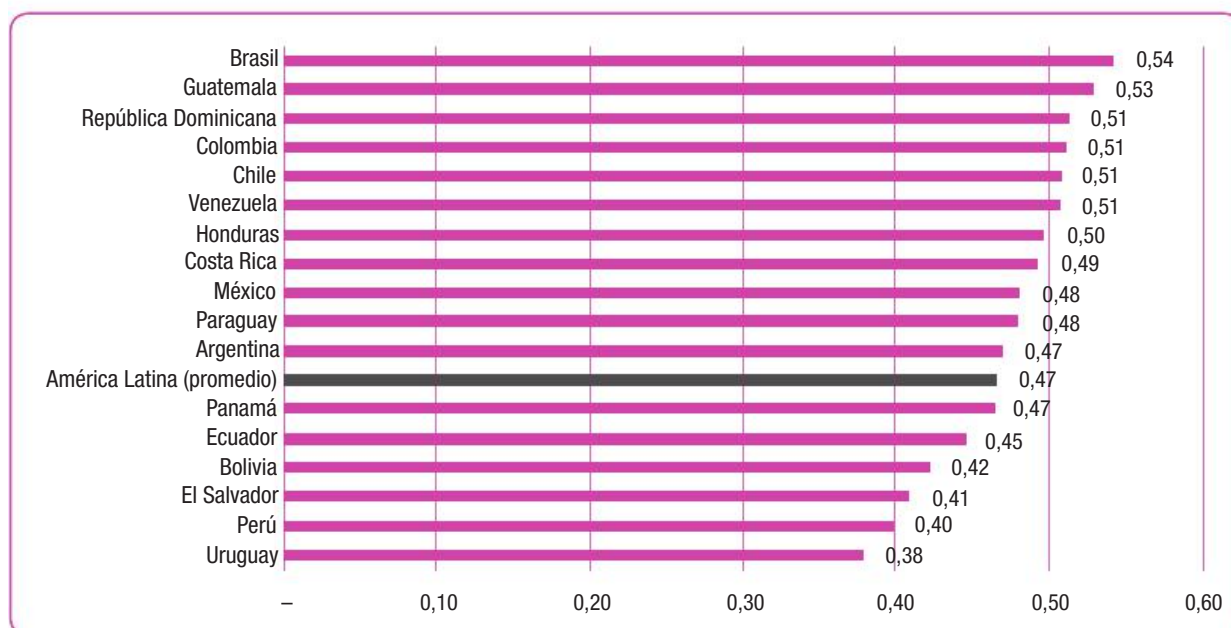


Figura 11.1 Concentración de la riqueza en países de ALC 2014.

Fuente: Diseño a partir de CEPAL⁽⁴⁶⁾.

En la mayoría de los países, el financiamiento público permitió la introducción de intervenciones tanto en el lado de la oferta (subsidios de oferta), financiando y construyendo más infraestructura para la prestación de servicios gratuitos para pobres, como del lado de la demanda (subsidios a la demanda), subsidiando el acceso al aseguramiento en salud para ciudadanos pobres, quienes adquieren derechos para acceder a paquetes básicos de servicios de salud.

El gasto en salud como proporción del PIB en ALC se describe en la **tabla 11.5**. Cuatro países, entre ellos Venezuela, tuvieron decrecimiento del gasto en salud como % del PIB. El país con mayor incremento fue Cuba, que pasó de 6,4 a 10,9 puntos porcentuales del PIB, entre 2000 y 2015. La media de crecimiento en la región fue de 1,1, y en 12 de los 32 países estuvo por encima de la media (**tabla 11.5**). Además, el gasto de bolsillo en salud para 2011 ya era muy alto en países como Perú, México y Chile, se situaban por encima del 35 % y Venezuela estaba en el 57 %⁽⁴⁶⁾.

Sin embargo, a pesar del crecimiento en el gasto y en las coberturas en salud en ALC, persisten serios niveles de inequidad en el acceso e importantes desigualdades en los resultados de salud, en gran parte explicados por las grandes

desigualdades socioeconómicas (**figura 11.1**) en los países y la fragmentación de la prestación de los servicios en algunos sistemas de salud.

Un indicador que muestra la facilidad del acceso a los servicios de salud es el gasto de bolsillo en salud como proporción del gasto total en salud. Ello representa el esfuerzo que realizan los hogares para pagar los servicios de salud en proporción al total de su gasto por este concepto. En la **tabla 11.6** aparecen las mediciones de este indicador para 2000 y 2015 en 16 países de ALC. El promedio de gasto para estos países en 2000 fue de 40,5 % y en 2015 pasó al 31,7 % con una importante reducción. Sin embargo, la situación dista mucho de ser ideal, pues el rango de gasto de bolsillo en salud de estos países para 2015 osciló entre 11,4 % (Cuba) y 55,8 % (Guatemala), y solo tres países estuvieron por debajo del 20 % (**tabla 11.6**).

Otro indicador importante de acceso a los servicios de salud es la cobertura del control prenatal (recibir cuatro o más consultas médicas). En la serie de países de ALC que se muestran en la **tabla 11.7** se observa cómo 9 de los 19 países tienen coberturas por encima del 90 %, aunque persisten brechas históricas con Haití y El Salvador.

En síntesis, las desigualdades e inequidades en salud en los diferentes países de ALC

Tabla 11.5. Gasto en salud como % del PIB en países de ALC 2000 y 2015

País	Año 2000 (% PIB)	Posición 2000	Posición 2015	Año 2015 (% PIB)	↑↓
Cuba	6,4	9	1	10,9	4,5
Uruguay	9,1	1	2	9,2	0,1
Brasil	8,4	2	3	8,9	0,5
Ecuador	3,3	32	4	8,5	5,2
Chile	7,0	6	5	8,1	1,1
Costa Rica	6,5	8	6	8,1	1,6
Paraguay	5,8	11	7	7,8	2,0
Nicaragua	5,2	15	8	7,8	2,6
Honduras	6,3	10	9	7,6	1,3
Barbados	5,2	16	10	7,5	2,3
Bahamas	5,1	18	11	7,4	2,3
Panamá	7,5	5	12	7,0	-0,5
El Salvador	8,0	4	13	6,9	-1,1
Haití	6,9	7	14	6,9	0,0
América Latina y el Caribe	5,8	12	15	6,9	1,1
Argentina	5,0	20	16	6,8	1,8
Surinam	8,4	3	17	6,5	-1,9
Bolivia (Estado Plurinacional de)	4,3	27	18	6,4	2,1
Colombia	5,5	14	19	6,2	0,7
República Dominicana	4,2	28	20	6,2	2,0
Belice	3,9	31	21	6,2	2,3
Santa Lucía	4,9	21	22	6,0	1,1
Trinidad y Tobago	4,0	30	23	6,0	2,0
Jamaica	5,8	13	24	5,9	0,1
México	4,9	22	25	5,9	1,0
Guatemala	5,2	17	26	5,7	0,5
Dominica	4,7	23	27	5,4	0,7
Perú	4,4	24	28	5,3	0,9
Granada	5,1	19	29	5,0	-0,1
Antigua y Barbuda	4,1	29	30	4,8	0,7
Guyana	4,4	25	31	4,5	0,1
Venezuela (República Bolivariana de)	4,4	26	32	3,2	-1,2

Fuente: Diseño a partir de CEPAL⁽⁴⁸⁾.

son el principal reto para sus gobiernos y sus sistemas de salud. Hacia los próximos diez años, las diferencias en resultados de salud entre comunidades urbanas y rurales y entre

ricos y pobres, estará bajo la mira de los organismos internacionales que monitorean los indicadores de salud. Y, para ALC estos serán sus principales retos.

Tabla 11.6. Gasto de bolsillo en salud como proporción del gasto en salud en diferentes países de ALC 2000 y 2015

Países de ALC	2000 (%)	2015 (%)
1. Cuba	14,3	11,4
2. Argentina	49,1	17,6
3. Colombia	13,2	18,3
4. Costa Rica	31,8	21,5
5. Bolivia	32,7	25,9
6. El Salvador	51,9	27,9
7. Brasil	36,4	28,3
8. Panamá	27,4	30,5
9. Perú	38,3	30,9
10. Chile	42,8	32,2
11. Nicaragua	44,1	36,0
12. Haití	44,2	36,3
13. México	52,2	41,4
14. República Dominicana	65,5	43,7
15. Honduras	46,0	49,1
16. Guatemala	57,7	55,8

Fuente: Diseño a partir de OMS⁽⁴⁷⁾.

Tabla 11.7. Cobertura del control prenatal en diferentes países de ALC

País	Año	Control prenatal (4 o más consultas)
1. Haití	2011-2017	66,6
2. El Salvador	2016	75,1
3. Bolivia	2011-2016	85,6
4. Jamaica	2009-2011	85,6
5. Guatemala	2009-2015	86,2
6. Nicaragua	2006-2012	87,8
7. Panamá	2011-2013	87,9
8. Honduras	2006-2012	88,9
9. Argentina	2009-2012	89,8
10. Colombia	2010-2015	89,9
11. Brasil	2015	90,9
12. República Dominicana	2012	92,9
13. México	2013-2015	94,3
14. Perú	2011-2016	96,0
15. Uruguay	2015	96,1
16. Venezuela	2016	96,2
17. Costa Rica	2010-2015	97,6
18. Cuba	2012-2014	97,8
19. Trinidad y Tobago	2015	100,0

Fuente: Diseño a partir de OMS⁽⁴⁷⁾.



Resumen

Este capítulo presenta un resumen de los principales problemas de Salud Pública de América Latina y el Caribe desde dos perspectivas: la carga de la enfermedad y los grandes determinantes sociales de la salud. Desde la carga de la enfermedad mostramos la evidencia de los cambios que se han dado en las causas principales de mortalidad, morbilidad y discapacidad en la Región. En 1990, las enfermedades transmisibles, maternas y perinatales (Grupo I) explicaban alrededor del 36,4 % de la carga de enfermedad para América Latina y el Caribe, pero en 2016 solo representaban el 15 %. Por el contrario, las enfermedades del Grupo II (enfermedades no transmisibles) aumentaron su participación en la carga de enfermedad desde 48,5 % en 1990 hasta 69,5 % en 2016. Aún más preocupante es lo que ocurre con las enfermedades del Grupo III (lesiones intencionales o no intencionales) —las cuales dependen fuertemente de los determinantes sociales y económicos y por lo tanto son intervenibles con políticas de Estado— que han permanecido estables en niveles altos desde 1990 (15 %). Las Américas tienen la tasa de homicidios más alta del mundo (16,2 por 100.000 habitantes), por encima incluso de África (12,5 por 100.000 habitantes) y alberga los 5 países con mayor tasa de asesinatos: Honduras, El Salvador, Venezuela, Islas Vírgenes y Jamaica.

Desde la perspectiva de los indicadores sociales, la Región latinoamericana es la más desigual del mundo, donde conviven extremos aberrantes de opulencia con abyecta miseria. El buen desempeño económico de gran parte de la primera década del siglo XXI no pudo mejorar los indicadores de desigualdad debido, en parte, a los desequilibrios en la tributación, la baja escolaridad de la población y la informalidad laboral. La mayoría de los servicios de salud de los países latinoamericanos reflejan esa desigualdad, con servicios de clase mundial para quien puede pagarlos y muchas menos alternativas de tratamiento o rehabilitación para la población pobre, que es, por lo menos, una inmensa minoría. La sobrevida en casos de cáncer, que es un excelente indicador de desigualdad en el acceso a servicios y de la calidad del mismo, muestra que varios de los países de la Región, como Colombia, Ecuador y Brasil tienen algunas de las peores tasas globales de sobrevida para algunos cánceres.

De ahí que los retos para la salud pública de la Región sean variados y complejos. La salud pública regional necesita fortalecer la capacidad de pensar y actuar de manera transdisciplinaria, de evaluar la pre y postimplementación de una amplia variedad de intervenciones y de interesar a los tomadores de decisiones políticas y económicas en la resolución de las causas de los problemas mencionados. Eso implica la modificación radical de muchos currículos de enseñanza de la salud pública y sus áreas disciplinares, para incorporar nuevas habilidades y competencias.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Objetivos de Salud del Milenio: caminos hacia el futuro. En: Informe sobre la salud en el mundo 2003 [internet]. Ginebra; 2003 [citado 2018 may. 2]. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2003/en/Chapter2-es.pdf>
2. Torres C, Mújica OJ. [Health, equity, and the Millennium Development Goals]. *Rev Panam Salud Pública*. 2004;15(6):430-9.
3. Bank W. World development report 1993: Investing in health [Internet]. The World Bank; 1993 [citado 2018 may. 2]. Disponible en: <http://elibrary.worldbank.org/doi/book/10.1596/0-1952-0890-0>
4. Murray CJ. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bull World Health Organ*. 1994;72(3):429-45.
5. Álvarez Castaño LS. Los determinantes sociales de la salud: más allá de los factores de riesgo. *Rev Gerenc Polit Salud*. 2009;8(17):69-79.
6. Murray CJ, López AD. Evidence-based health policy--lessons from the Global Burden of Disease Study. *Science*. 1996;274(5288):740-3.

7. Alvis-Guzmán N, Valenzuela MT. Los QALYs y DALYs como indicadores sintéticos de salud. *Rev Med Chil.* 2010;138:83-7.
8. Murray CJL, Ezzati M, Flaxman AD, Lim S, Lozano R, Michaud C, et al. GBD 2010: a multi-investigator collaboration for global comparative descriptive epidemiology. *Lancet.* 2012;380(9859):2055-8.
9. Murray CJ, López AD, Jamison DT. The global burden of disease in 1990: summary results, sensitivity analysis and future directions. *Bull World Health Organ.* 1994;72(3):495-509.
10. GBD Results Tool. GHDx [Internet]. [citado 2017 Mar 5]. Disponible en: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
11. Hernández Ávila M, Gutiérrez J, Reynoso-Noveron N, Mexico. Secretaría de Salud y Asistencia, Instituto Nacional de Salud Pública (México), Centro Nacional de Información y Documentación en Salud (México). Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia. *Salud Publica Mex.* 2013;55:s129-36.
12. Peñate M, De Escobar K, Quintanilla A, Alvarado C. Estimación del costo económico de la violencia en El Salvador 2014 abril 2016. *REDIBACEN.* 2016. p. 43.
13. Chaparro-Narváz P, Cotes-Cantillo K, León-Quevedo W, Castañeda-Orjuela C, Chaparro-Narváz P, Cotes-Cantillo K, et al. Mortality by homicides in Colombia, 1998-2012. *Biomédica.* 2016;36(4):572.
14. Sampó C. Brasil: la re-significación de la violencia como resultado del avance de organizaciones criminales [Brazil: the Re-signification of Violence as a Result of Criminal Organizations Advance]. *Rev Estud en Segur Int.* 2018;4(1):127-46.
15. Bello Montes C. La violencia en Colombia: Análisis histórico de homicidios en la segunda mitad del siglo XX. *Rev Crim.* 2008;50(1):73-84.
16. Behm Rosas H. Determinantes económicos y sociales de la mortalidad en América Latina. *Rev Cuba Salud Pública.* 2017;43(2).
17. Organización Mundial de la Salud. Tabaco. Datos y cifras [internet]. 2018 [citado 2018 jun. 27]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
18. Organización Mundial de la Salud. Informe OMS sobre la epidemia mundial de tabaquismo, 2015. [Internet]. 2015 [citado 2018 jun. 27]. Disponible en: http://www.who.int/tobacco/global_report/2015/summary/es/
19. World Health Organization. HIV/AIDS [internet]. 2018 [citado 2018 jun. 22]. Disponible en: <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
20. UNAIDS. Fact sheet - Latest statistics on the status of the AIDS epidemic. UNAIDS [internet]. 2018 [citado 2018 jun. 22]. Disponible en: <http://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>
21. Pan American Health Organization and Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. HIV prevention in the SPOTLIGHT. An analysis from the perspective of the health sector in Latin America and the Caribbean. Washington DC; 2017.
22. De Oliveira LH, Camacho LAB, Coutinho ESF, Martinez-Silveira MS, Carvalho AF, Ruiz-Matus C, et al. Impact and effectiveness of 10 and 13-valent pneumococcal conjugate vaccines on hospitalization and mortality in children aged less than 5 years in Latin American Countries: A systematic review. *PLoS One.* 2016;11(12):e0166736.
23. Theodoratou E, Johnson S, Jhass A, Madhi SA, Clark A, Boschi-Pinto C, et al. The effect of Haemophilus influenzae type b and pneumococcal conjugate vaccines on childhood pneumonia incidence, severe morbidity and mortality. *Int J Epidemiol.* 2010;39(Supplement 1):i172-85.
24. El Omeiri N, Azziz-Baumgartner E, Thompson MG, Clará W, Cerpa M, Palekar R, et al. Seasonal influenza vaccine effectiveness against laboratory-confirmed influenza hospitalizations – Latin America, 2013. *Vaccine.* 2018;36(24):3555-66.
25. Nugent R. Chronic diseases in developing countries. *Ann N Y Acad Sci.* 2008;1136(1):70-9.
26. GBD 2016 Causes of Death Collaborators M, Abajobir AA, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, Abera SF, et al. Global, regional, and national age-sex specific mortality for 264 causes of death, 1980-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet.* 2017;390(10100):1151-210.
27. Armas Hernández M, Armas Padilla M, Hernández R. La hipertensión en Latinoamérica. *Rev Latinoam Hipertens.* 2006;1(1):10-7.
28. Torre LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. Global cancer statistics, 2012. *CA Cancer J Clin.* 2015;65(2):87-108.
29. Goss PE, Lee BL, Badovinac-Crnjevic T, Strasser-Weippl K, Chavarri-Guerra Y, St Louis J, et al. La planificación del control del cáncer en América Latina y el Caribe. *Lancet Oncol.* 2013;14:391-436.
30. Planzer R, United Nations. Economic Commission for Latin America and the Caribbean. División de Recursos Naturales e Infraestructura. La seguridad vial en la región de América Latina y el Caribe : situación actual y desafíos.

- CEPAL, División de Recursos Naturales e Infraestructura; 2005.
31. Bangdivala S, Anzola Pérez E. Accidentes de tránsito. Problema de salud en países en desarrollo de las Américas. *Bol Sanit Panam*. 1987;103(2):130-9.
 32. Nazif J, Pérez G. La necesidad de establecer medidas coordinadas para la reducción de siniestros viales en América Latina y el Caribe. *Bol CEPAL*. 2009;275(7):1-4.
 33. Marmot M, Wilkinson R, editors. *Social determinants of health. The solid facts* [Internet]. 2a. Edition. Oxford University Press; 2003 [citado 2018 jul. 1]. Disponible en: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/98438/e81384.pdf
 34. Marmot M, Wilkinson R. *Social organization, stress, and health*. En: *Social determinants of health*. Oxford University Press. London-Oxford-New York 2005.
 35. Organización Mundial de la Salud (OMS). *Subsanar las desigualdades en una generación. Comisión de los Determinantes Sociales de la Salud*. Ginebra; 2009.
 36. Tamayo M, Besoain Á, Rebolledo J. Determinantes sociales de la salud y discapacidad: actualizando el modelo de determinación. *Gac Sanit* [Internet]. 2017 [citado 2018 ago. 21]. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213911117300328>
 37. García-Ramírez JA, Vélez-Álvarez C. América Latina frente a los determinantes sociales de la salud: Políticas públicas implementadas. *Rev Salud Pública*. 2013;15(5):731-42.
 38. Alvis-Zakzuk N, Alvis-Zakzuk NJ, Castañeda-Orjuela C, Díaz DP, Castillo L, Cotes KP, et al. Desigualdades en la mortalidad por infección respiratoria aguda en niños: un análisis colombiano. *Biomédica*. 2018;38(4).
 39. Alvis-Zakzuk N, Paternina-Caicedo Á, Carrasquilla-Sotomayor M, Hoz-Restrepo FD La, Alvis-Guzmán N. Desigualdades de mortalidad infantil y pobreza en Colombia: análisis inter-censal (1993 y 2005). *Rev Ciencias Biomédicas*. 2015;6(1).
 40. Buchbinder M. Mortalidad infantil y desigualdad socioeconómica en la Argentina. *Tendencia temporal. Arch Argent Pediatr*. 2008; 106(3):212-8.
 41. Miranda JJ, Kinra S, Casas JP, Davey Smith G, Ebrahim S. Non-communicable diseases in low-and middle-income countries: context, determinants and health policy. *Trop Med Int Heal*. 2008;13(10):1225-34.
 42. Banco Mundial. *Pobreza: Panorama general*. Washington; 2015.
 43. Organización de Naciones Unidas (ONU). *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Informe de 2015* [Internet]. Nueva York; 2015 [citado 2018 ago. 9]. Disponible en: http://www.un.org/es/millenniumgoals/pdf/2015/mdg-report-2015_spanish.pdf
 44. Lange G-M, Wodon Q, Carey K. *Building a sustainable future the changing wealth of nations 2018* [Internet]. International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank; 2018 [citado 2018 Aug 9]. Disponible en: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29001/9781464810466.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
 45. Stenberg K, Hanssen O, Edejer TT-T, Bertram M, Brindley C, Meshreky A, et al. All roads lead to universal health coverage. *Lancet Glob Heal*. 2017;5(9):e875-87.
 46. Atun R, de Andrade LOM, Almeida G, Cotlear D, Dmytraczenko T, Frenz P, et al. Health-system reform and universal health coverage in Latin America. *Lancet*. 2015;385(9974):1230-47.
 47. World Health Organization. *Out-of-pocket expenditure as percentage of current health expenditure (CHE) (%) - Data by country* [Internet]. WHO. World Health Organization; 2017 [citado 2018 ago. 23]. Disponible en: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.GHEDOOPSCHESHA2011?lang=en>
 48. CEPALSTAT. *Bases de Datos y Publicaciones Estadísticas* [internet]. s. f. Disponible en: <http://estadisticas.cepal.org/cepalstat/Portada.html>

Sección

2

Métodos y aplicaciones prácticas



- Capítulo 12** Demografía y salud: la transición epidemiológica
Álvaro J. Ruiz Morales
- Capítulo 13** Sistemas de información y las TIC en salud pública
Jairo Reynales-Londoño
- Capítulo 14** Salud pública y epidemiología
Óscar Alberto Bernal Acevedo
- Capítulo 15** Estadística y salud pública
Sergio Mauricio Moreno López / Jairo Reynales-Londoño
- Capítulo 16** Gestión del riesgo
Jairo Reynales-Londoño
- Capítulo 17** Economía
Javier Leonardo González Rodríguez / Olga Lucía Pinzón Espitia
- Capítulo 18** Metodología cualitativa e investigación-acción participativa (IAP)
Martha Villaseñor Farías / Isabel de la Asunción Valadez Figueroa /
Jorge Laureano Eugenio
- Capítulo 19** Formulación y desarrollo de un plan local de salud
Felipe de Jesús Lozano Kasten / Josefina Fausto Guerra / Gabriela Luna Hernández
- Capítulo 20** Salud-enfermedad y la vigilancia en salud pública
Gustavo Bergonzoli
- Capítulo 21** Investigación en salud pública
Jairo Reynales-Londoño

Demografía y salud: la transición epidemiológica

Capítulo

12

Álvaro J. Ruiz Morales



Introducción

Las poblaciones son dinámicas en muchos aspectos y en los países en desarrollo ese dinamismo tiene características muy particulares y propias. En poco tiempo se cambian la composición por edad o por sexo, se producen cambios en la distribución urbana o rural, hay migraciones masivas a otros países, ocasionalmente oleadas de inmigración. Y no solo hay cambios demográficos: las poblaciones también sufren cambios en la composición de sus causas de mortalidad y de morbilidad, lo que a su vez influye en la composición por edad y en sus expectativas de vida.

La combinación entre reducción de la mortalidad infantil y la reducción de las tasas de fertilidad va produciendo una tendencia al envejecimiento de las poblaciones. Este cambio hace que las poblaciones vayan pasando del predominio de enfermedades de los niños a enfermedades de adultos, y, finalmente, a enfermedades propias de edades avanzadas, ya que los cambios en la mortalidad son más rápidos en las poblaciones jóvenes.

El desarrollo científico y tecnológico, los avances en diagnóstico y terapéutica⁽¹⁾ y una mayor conciencia de los estilos de vida sanos producen un impacto significativo y positivo en la expectativa de vida.

Las enfermedades crónicas y las enfermedades degenerativas aumentan su prevalencia, y las lesiones y muertes causadas por accidentes, heri-

das y violencia también aumentan. Y coexisten los perfiles propios de un país subdesarrollado, con enfermedades agudas, infecciosas, transmisibles y por violencia, con las enfermedades típicas del envejecimiento y de la civilización.

Los países en desarrollo típicamente viven esa transición en sus perfiles por años y años, a velocidades diferentes, según la capacidad de respuesta de sus sistemas de salud al cambio en el perfil epidemiológico, y según los cambios en las tasas de mortalidad infantil, de fertilidad y de letalidad específicas.

Para una respuesta apropiada a los cambios, deben entenderse las tendencias en los patrones de morbilidad y mortalidad, y se los debe poder medir de manera apropiada y predecir con precisión. Esto permitirá decisiones en salud más apropiadas y ajustadas a las necesidades, y gastos más racionales.

Estos cambios pueden resumirse en las distribuciones de las poblaciones en edad, en tasas de mortalidad, en patrones de morbilidad, en tasas de fertilidad, en expectativa de vida y en las causas y mortalidad. Sin embargo, esta visión es reducida y parece simplista a primera vista, porque no considera otros determinantes de la salud de gran relevancia, otros modelos y la aparición de una nueva etapa de cambio⁽²⁾, **relacionada con las enfermedades cardiovasculares⁽³⁾**.

■ Aspectos generales

La transición epidemiológica

Para enfocar el cambio en los patrones de salud y enfermedad Abdel Omran, en 1971, formuló inicialmente la teoría de la transición epidemiológica. La premisa en esta teoría consistió en que la mortalidad era un factor

fundamental en la dinámica poblacional. Para Omran, la indicación más clara del papel dominante de la mortalidad estaba implícita en la teoría de ciclos de población. Los ciclos de crecimiento y caída del tamaño de la población que han sido observados en poblaciones premodernas reflejan fases secuenciales de crecimiento y descenso de la población; sin atender la posible influencia selectiva de la

migración, estos movimientos cíclicos finalmente deben ser considerados en términos del rango de variación en la fecundidad y la mortalidad.

Era la teoría de la existencia de una fase del desarrollo demográfico y de la geografía médica en la que había un aumento súbito e intenso en las tasas de crecimiento de la población, producida en parte por el mejor control en enfermedades prevenibles o agudas, seguida por una nueva estabilización del crecimiento poblacional, ayudada por la reducción en las tasas de fertilidad.

La **figura 12.1** representa los dos cambios principales que pueden ocurrir: una reducción rápida y de aguda pendiente en la *tasa de mortalidad*, y, a pesar de una reducción también rápida en la *tasa de natalidad*, un crecimiento rápido resultante de la población, con las consecuencias predecibles.

Para el paso entre las infecciones⁽⁴⁾ como causa primaria de mortalidad y las enfermedades crónicas como causa primaria de muerte, Omran describió tres etapas o fases, que llamó las *edades de la peste, de la recesión de las pandemias y de las enfermedades degenerativas*. Estas etapas tienen interés histórico, ya que forman parte de la primera definición del concepto.

- **Edad de las pestes y las hambrunas:** En estas épocas, hay altas fluctuaciones en la mortalidad, por razones infecciosas o rela-

cionadas con subdesarrollo, con cambios radicales en la población y con reducciones significativas en la expectativa de vida.

- **Edad del control de las pandemias:** Poco a poco van disminuyendo las infecciones que comprometen altos números de habitantes, y se logra mayor control de las infecciones. La expectativa de vida aumenta lentamente y se llega a 50 años en promedio. En esta etapa, el crecimiento de la población se acelera radicalmente, y se hace exponencial.
- **Edad de las enfermedades degenerativas y causadas por el hombre:** Sigue bajando la mortalidad, que poco a poco se va estabilizando, y aumenta aún más la expectativa de vida, a la par que aumenta la población, gracias a una tasa de fertilidad elevada.

A medida que un país pasa del subdesarrollo a tener indicadores de progreso y a un proceso claro de modernización, mejoran las condiciones de vida, disminuyen las enfermedades prevenibles, aumentan los estándares de atención médica, y con los accesos más amplios a estrategias de prevención⁽⁵⁾ y a tratamientos como antibióticos, las enfermedades agudas e infecciosas disminuyen su impacto⁽⁶⁾.

Disminuyen, así, las tasas de mortalidad infantil y luego, con la reducción en las tasas de fertilidad, que llega con el mayor progreso, se hace una definitiva transición a un predominio de enfermedades crónicas, degenerativas y cáncer como causas principales de mortalidad.

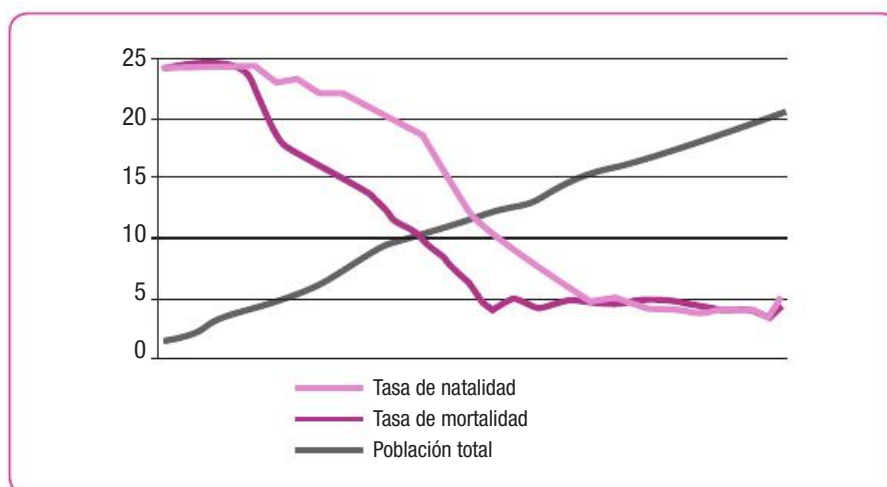


Figura 12.1 Cambios en natalidad, mortalidad y población total en la transición epidemiológica.

Sin embargo, la transición epidemiológica no es un proceso unidireccional, sino un proceso complejo y dinámico.

La definición de *transición epidemiológica* como el proceso de paso del predominio de enfermedades infecciosas a la preponderancia de las enfermedades crónicas es, indudablemente, incompleta. Apropriadamente, describe una de las etapas y una dirección del cambio. Pero indudablemente hay múltiples vías en el cambio, que es significativo, pero multidireccional, tanto en aspectos de salud como de acceso a terapéuticos (antibióticos, por ejemplo). Pero también hay enfermedades que desaparecen o están siendo consideradas erradicadas (viruela, polio), algunas nuevas (sida) y otras que re-emergen a pesar de haber estado controladas o en un bajo nivel (tuberculosis, dengue), lo cual hace que el proceso sea más complejo.

Indudablemente, en algunos países coexisten varias etapas, lo que fue llamado inicialmente la *transición epidemiológica*. Puede ocurrir que, aun sin haberse logrado un control apropiado de las enfermedades infecciosas, algunas enfermedades crónicas aumenten significativamente (enfermedad coronaria, diabetes), relacionadas con cambios en el poder adquisitivo y por ende en la capacidad de contar con un mayor acceso a un mayor consumo de alimentos, lo que puede resultar en los excesos que llevan a la obesidad, la hipertensión y la diabetes.

Estos cambios están asociados, con frecuencia, al nivel socioeconómico de las poblaciones, de manera que en la misma región puede ocurrir que los menos favorecidos aún tienen enfermedades infecciosas en alta proporción, mientras que aquellos de mejores recursos han hecho su transición y están afectados principalmente por enfermedades crónicas, propias de países más desarrollados. También pueden estar asociados a estilos de vida, que facilitan la aparición de algunas enfermedades, como el sedentarismo, o los malos hábitos en alimentación, que han promovido el aumento acelerado de exceso de peso y la consecuente epidemia de diabetes *mellitus*.

Causas de la transición epidemiológica

Varias causas han originado la transición, y aunque son variables según los países, la mayoría

han estado, están o estarán presentes, en mayor o menor grado. Las explicaciones del fenómeno son necesariamente múltiples, y debe enfatizarse que la llamada *transición epidemiológica* es un fenómeno multicausal, multidireccional y que altera positiva o negativamente los perfiles de la población. En general, hay una tendencia a menor mortalidad temprana, a más envejecimiento poblacional, a menos enfermedades transmisibles y a más enfermedades crónicas.

Pero, como podrá verse en las causas del fenómeno (**cuadro 12.1**), las direcciones son múltiples y algunos de los fenómenos van en dirección contraria a esa tendencia general. La mejor conclusión *a priori* es que se trata de una condición dinámica enmarcada en la complejidad, que debe enfrentarse como tal y entenderse a cabalidad.

Cambios en factores de riesgo

El progreso trae consigo cambios radicales en la actividad física (menos trabajo en el campo, menos actividad física, más sedentarismo⁽⁷⁾ y más necesidad de vehículos para el transporte), en la alimentación (predominio de alimentos preparados, de comidas rápidas y de restaurante, de alimentos empacados y con preservantes), generalización del tabaquismo y menos ejercicio.

El desarrollo tecnológico ha producido un cambio importante⁽⁸⁾ en las actividades de las poblaciones, principalmente de los niños y jóvenes⁽⁹⁾, que pasaron de actividades en exteriores (juegos, paseos y deporte) a estar frente a tabletas, computadores o consolas de videojuegos⁽¹⁰⁾.

La epidemia de sobrepeso y obesidad, empeorada por los genes hambrientos caracte-

Cuadro 12.1 Causas de la transición epidemiológica

- Cambios en factores de riesgo
- Cambios demográficos
- Factores infecciosos
- Cambios en antigenicidad
- Resistencias bacterianas
- Cambios locales, ambientales y ecológicos
- Cambios en estilos de vida
- Factores relacionados con el sexo femenino
- Impacto de la investigación científica

rísticos de las poblaciones que tuvieron restricciones calóricas, caracteriza a las poblaciones en desarrollo, y a mayor disponibilidad de recursos; se espera que empeore, en particular en poblaciones jóvenes.

Cambios demográficos

Los cambios demográficos son, indudablemente, el factor más relevante en el fenómeno de transición. Resultante de las tasas de mortalidad y fertilidad, principalmente, los fenómenos que producen los cambios son los que generan una modificación en el perfil etario de las poblaciones y en el perfil de salud, así como en la expectativa de vida⁽¹¹⁾.

A medida que mejoran las condiciones de desarrollo de un país, mejoran también sus accesos a la salud, el cubrimiento de la población, la difusión de medidas de prevención y diagnóstico temprano, lo que produce poblaciones más sanas y con reducción significativa de la mortalidad y la morbilidad por enfermedades agudas e infecciosas. La resultante de estos cambios es una población más sana, pero, al mismo tiempo de mayor en edad.

Justamente ese cambio es el que facilita otro de los componentes de la transición, puesto que la población mayor, que se salva de mortalidad temprana y de infecciones, queda a merced de enfermedades degenerativas y crónicas.

Aquí se encuentran los cambios en factores de riesgo, ya mencionados, con la mayor edad, y se potencian estos dos factores para el resurgimiento de la enfermedad aterosclerótica, con sus consecuencias cardíacas, vasculares cerebrales y periféricas. Y el aumento en enfermedades degenerativas y autoinmunes, así como de los cánceres relacionados con edades avanzadas (piel, meninges, etc.).

Las mejores condiciones de salud se traducen también en reducciones significativas en las tasas de mortalidad, en particular en los grupos de niños, aunque también en adultos jóvenes, que serán seguidas luego por caídas en las tasas de fertilidad, generalmente como resultado de campañas de educación y promoción de estrategias de anticoncepción.

Aun, si no hubiera aumento en las tasas de morbimortalidad de las enfermedades crónicas

no comunicables, como las cardiovasculares, los cambios en la estructura de la población llevarían a un aumento en la incidencia y la prevalencia, por la reducción en la mortalidad y el aumento de la población en riesgo. Y si a esto se agrega el aumento de los factores de riesgo, el incremento se hace aún más notorio, incluso si no se han controlado por completo las enfermedades infecciosas.

Las tasas de mortalidad infantil se han reducido significativamente en los países en desarrollo. En Colombia, la tasa ha disminuido a menos de la cuarta parte, en menos de 30 años, hasta la actual de 14,1/1.000 nacimientos para el 2017⁽¹²⁾.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el 2016, la expectativa de vida fue 72,0 años (74,2 para mujeres y 69,8 para hombres). La diferencia entre mujeres y hombres está presente en todo el mundo, con una brecha de aproximadamente 4,4 años, desde el 2000. A partir de ese año, la expectativa aumentó 5,5 años, el mayor aumento en los últimos sesenta años. Para Colombia, la expectativa de vida también ha cambiado radicalmente, de 58,6 años en 1966⁽⁶⁾ a 75,7 años para 2016 (72,6 años para hombres y 79 años para mujeres)⁽¹³⁾.

Los problemas característicos del envejecimiento (enfermedades degenerativas, como la enfermedad de Alzheimer), las enfermedades crónicas no contagiosas (como diabetes, hipertensión arterial, enfermedad coronaria), el resurgimiento de enfermedades infecciosas (como tuberculosis y dengue) y las enfermedades nuevas (como sida, síndrome respiratorio agudo [SARS]) llevan a un cambio significativo en el patrón de morbilidad y mortalidad, que a menudo coexiste con enfermedades agudas y prevenibles.

Otros cambios poblacionales influyen en el patrón de enfermedades. La disminución significativa de la población rural influye en la adopción de estilos de vida menos sanos; más sedentarismo, más estrés, menos acceso a sistemas de salud que están cada vez más saturados. Los porcentajes de población urbana en Colombia han pasado del 28 %, en 1936, al 74 %, para el 2010. En la **figura 12.2** puede verse la evolución de la expectativa de vida para Colombia, desde 1966, con un significativo

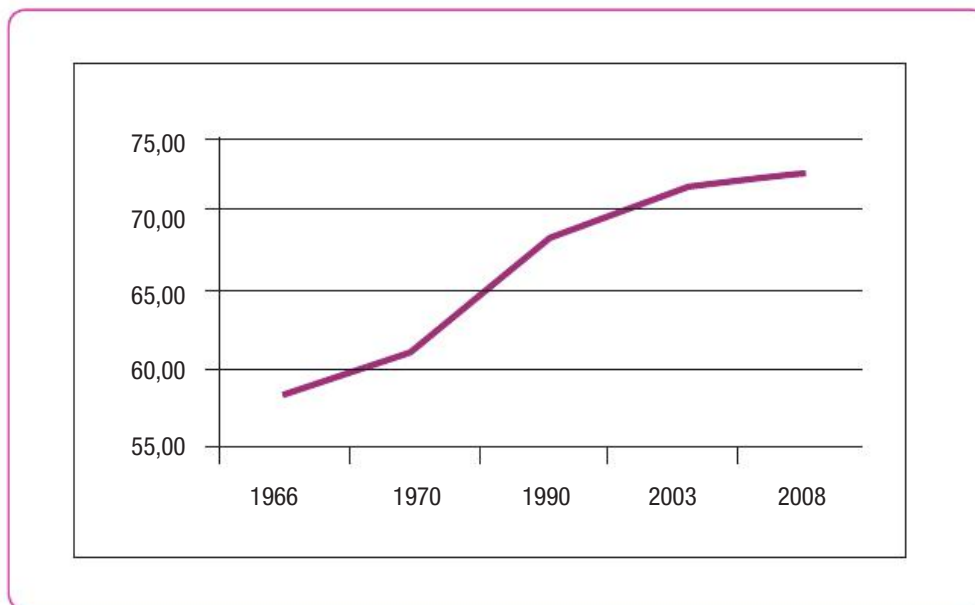


Figura 12.2 Expectativas de vida (Colombia).

Fuente: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)⁽⁶⁾.

aumento⁽¹⁴⁾, que, sumado al incremento en la población urbana, han contribuido al aumento de enfermedades crónicas, relacionadas con edad y con el estilo de vida de mayor exposición a factores de riesgo cardiovascular, para cáncer y para enfermedades degenerativas.

Factores infecciosos

Las modificaciones de enfermedades existentes (enfermedad de los legionarios) o la aparición de enfermedades nuevas (sida, SARS) influyen en las modificaciones dinámicas del perfil epidemiológico. Adicionalmente, aparecen ajustes de microorganismos convencionales, con resistencias bacterianas y cambios de comportamiento de algunas cepas, como la *Stenotrophomonas maltophilia*.

Una infección puede favorecer la aparición de otra, como el caso de la tuberculosis, facilitada por el sida. Parte del resurgimiento de la tuberculosis se debe al aumento significativo del número de infecciones activas en los pacientes con infección por el virus de inmunodeficiencia humana. Y no solo aumenta el riesgo de infección, que pasa del 10 % en toda la vida al 10 % tan solo en el primer año de infección⁽⁷⁾, sino que va aumentando el número de infecciones con bacterias resistentes a los antibióticos, que fácilmente pasan del paciente

con VIH a personas sin la enfermedad, lo que aumenta aún más los riesgos y la difusión de la tuberculosis.

Cambios en antigenicidad

El ejemplo típico de esta modificación, que influye en el comportamiento de la epidemiología de las infecciones, es el cambio antigénico de los virus de la influenza, que sufren modificaciones que hacen vulnerable a la población, porque no tiene memoria inmunológica para este cambio; como resultado, la infección se disemina fácilmente y cruza rápidamente fronteras y regiones.

En ocasiones aparecen modificaciones que se identifican por el enorme impacto que tienen en la población. Las epidemias de cólera en 1993 hacen pensar que no había preparación de la población, ya que hubo compromiso de todos los grupos etarios y se comprometieron también áreas endémicas, con iguales resultados, lo que corrobora que se trataba de una variante nueva de la bacteria. Como resultado de nuevas preponderancias bacteriológicas, también puede ocurrir que algunas cepas entren en hibernación. El comportamiento de las epidemias puede llevar a gran compromiso poblacional, y la infección, que afecta principalmente a poblaciones vulnerables, puede llevar

a que haya un aumento de mortalidad en los más comprometidos con comorbilidad, lo que ocasiona un fenómeno interesante: las muertes, cuya causa original estuvo en la infección, pueden ser atribuidas a la comorbilidad, como enfermedad pulmonar obstructiva crónica o enfermedad coronaria, y alterar artificialmente las tasas de mortalidad de estas últimas, mientras disminuye las tasas de la infección.

Resistencia bacteriana

Las condiciones económicas de las poblaciones en desarrollo han hecho que no se cumpla lo propuesto por la teoría según la cual los antibióticos harían desaparecer las infecciones⁽¹⁵⁾. Por falta de recursos, o de educación, los pacientes no terminan sus tratamientos, se automedican y utilizan de manera inapropiada los antibióticos, lo que favorece la aparición de la resistencia bacteriana.

Factores locales, ambientales y ecológicos

Es claro que las condiciones locales de vivienda y sanidad, como los materiales de construcción, influyen directamente en la posibilidad de infecciones, como es el caso del dengue, de la enfermedad de Chagas o del paludismo. La disponibilidad de agua potable y la disposición apropiada de desechos humanos y no humanos, tan relacionada con la pobreza, tiene también impacto reconocido, ya que puede dar origen a epidemias, como la reciente de cólera en Haití o los brotes anteriores relacionados con el fenómeno del Niño, en Perú.

El hacinamiento y las pobres condiciones sanitarias influyen en la fácil propagación de infecciones (más niños hacinados en guarderías, más familias que comparten pequeños espacios), que pueden pasar de un brote simple al compromiso de sectores amplios de la población. Esto ocurre fácilmente en las áreas informales de las grandes ciudades en países en desarrollo, por la combinación de pobreza, desempleo (generalmente se trata de personas desplazadas por la violencia de sus entornos rurales, o inmigrantes a la ciudad en busca de mejores condiciones), falta de educación, falta de vacunación y pobres condiciones de salud.

Pero no solo hay aumento de enfermedades infecciosas en esa transición dinámica y multidireccional. Múltiples casos de verdaderas epidemias de cáncer han hecho evidente que los desechos tóxicos de la industria, principalmente en el agua y alimentos contaminados, son origen de cánceres, leucemias y enfermedades neurológicas, entre otras. Así mismo, la contaminación ambiental del aire puede generar enfermedades pulmonares, alergias, rinitis, asma y bronquitis crónica, por las industrias que no tienen un manejo adecuado de sus emisiones o por aumento de partículas tóxicas en el ambiente, como resultado de combustión incompleta o proveniente del uso de combustibles de mala calidad en el transporte urbano, de alta densidad en las grandes ciudades características de un país en desarrollo.

Estos excesos provenientes del transporte público y privado (con problemas de mantenimiento y con gasolinas y diésel de mala calidad) se complementan con el uso de aerosoles, de insecticidas y de otros contaminantes que han significado aumento en los riesgos de alergias, enfermedades cutáneas, respiratorias altas e incluso cánceres diversos.

Cambios en el estilo de vida

Poco a poco han ido apareciendo cambios significativos en el estilo de vida, especialmente en los núcleos urbanos: más sedentarismo, más tiempo en medios de transporte masivo abarrotados, menos oportunidad de ejercicio y deporte, más estrés, menos opciones para tomar los alimentos en casa, que son reemplazados por comidas rápidas o por comidas de baja calidad para disminuir los costos. Esto lleva a aumento de riesgo de obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares, aunque también a malnutrición, déficit de vitaminas y nutrientes.

El perfil epidemiológico cambia y se aumentan las enfermedades por exceso (diabetes y enfermedad coronaria), pero también las enfermedades y condiciones por defecto (osteoporosis, anemias carenciales), así como enfermedades condicionadas por un medio hostil (enfermedad acidopéptica, síndrome de intestino irritable, fibromialgia, cansancio

crónico), o por un ambiente que desinforma y estimula aspectos negativos del comportamiento (tabaquismo, trastornos de la alimentación como anorexia o bulimia, conductas sexuales de riesgo, embarazos tempranos y no deseados).

Todos estos aspectos tienen consecuencias negativas en el perfil cambiante de la población, que sufre esa transformación a nombre del progreso y de la civilización. Aumentan enfermedades crónicas que significan costos enormes para los gobiernos y para la sociedad, proliferan enfermedades de alto costo (sida), y a pesar del control en las tasas de natalidad, un porcentaje de los nacimientos son indeseados y tienen mal pronóstico social aun desde antes de su nacimiento.

La falta de educación, de disciplina social y de información lleva al abuso de sustancias, entre ellas el alcohol, que puede ser responsable de un porcentaje muy significativo de muertes en riñas, accidentes de tránsito y caseros, así como de un gran número de lesiones personales, que tienen costos enormes. La accidentalidad vial, y su asociación con el alcohol son determinantes importantes de la mortalidad global, así como de la composición etaria de la población, que pierde proporciones apreciables de los grupos más jóvenes. También, es responsable de parte de las enfermedades de transmisión sexual.

Las infecciones se extienden fácilmente cuando hay hacinamiento, tanto en transporte como en vivienda. Pero también cuando hay contacto entre personas infectadas y personas sin defensas, y sin prevención. Si hay una infección en una región, es posible que algunos de los habitantes tengan cierta inmunidad, pero ciertamente muchos tienen temor de la infección y extreman sus precauciones. Sin embargo, si una persona con la infección, pero sin compromiso aparente, viaja a otra región, le será fácil, sin advertirlo, diseminar la infección, porque se encontrará con personas sin defensas y sin razón para temer. La facilidad de viaje y la velocidad del transporte pueden hacer que, en muy poco tiempo, un germen atraviese varias regiones y cruce continentes, lo que hace aún más fácil la expansión geométrica de una infección.

Factores relacionados con el sexo femenino

Más educación, más acceso a la opción de contracepción, mejores condiciones para el control del embarazo y del parto llevan a un aumento en la salud global de las mujeres y a menos complicaciones. Sumado al cambio cultural, más mujeres y más sanas están en posición de trabajar, de exponerse a más factores externos, de entrar en contacto con más opciones de infección, con más factores ambientales y potencialmente tóxicos. Nuevamente, la transición es multidireccional.

Impacto de la investigación científica

Los adelantos en intervenciones diagnósticas y terapéuticas han tenido un impacto notable en la morbilidad y mortalidad, e indudablemente son un factor preponderante en la transición epidemiológica.

Antibióticos y vacunas, antisépticos y antiparasitarios han logrado controlar lo que se temió fueran plagas que amenazaban la supervivencia de poblaciones enteras. La viruela, la peste, la influenza, las neumonías, la tuberculosis, la sífilis y el sida han podido controlarse y su efecto se ha moderado de manera significativa. Los antibióticos han significado un impacto excepcional en la salud y supervivencia de las poblaciones, aunque también son responsables de efectos adversos serios, como toxicidad renal, sordera, alergias, reacciones serias cutáneas, agranulocitosis o aplasias.

Las técnicas diagnósticas y quirúrgicas han permitido que entidades necesariamente mortales sean ahora enfermedades que se intervienen rutinariamente, como la apendicitis, la enfermedad coronaria, los aneurismas cerebrales y aórticos; los avances en quimioterapia y en terapias biológicas mantienen a raya, o al menos controlan temporalmente, enfermedades otrora mortales, como cáncer en diferentes sitios, leucemias, linfomas, mielomas, enfermedades autoinmunes y artritis. Las causas de mortalidad de tiempos pasados pueden controlarse parcialmente ahora, con la consecuente prolongación de la expectativa de vida, pero también con aumentos en el gasto de recursos y en el número de personas

que entran a riesgo de otras enfermedades relacionadas con el envejecimiento o con los tratamientos utilizados.

En algunos casos, los avances diagnósticos han permitido la identificación temprana de enfermedades que pueden controlarse mejor e incluso curarse, como en los casos de hipertensión arterial, hipotiroidismo, diabetes o algunas formas de cáncer, que pueden controlarse, o feocromocitomas, insulinomas o adenomas premalignos que pueden curarse si se identifican tempranamente, antes de que ocasionen complicaciones. Pero en otros casos, la identificación temprana de algunas condiciones no solo no modifica la posibilidad de complicaciones, sino que aumenta las cifras de morbilidad, ya que se diagnostica a más personas.

■ La cuarta etapa

A manera de conclusión, y como un resumen de lo expresado, se presenta la evolución de las etapas de la transición⁽¹⁶⁾. A las tres primeras etapas, descritas por Omran, se agrega, como consecuencia de los cambios descritos, una cuarta etapa, de las enfermedades degenerativas retardadas. Las etapas, en resumen, son:

- **Primera etapa: Pestilencia y hambrunas.** Caracterizada principalmente por enfermedades transmisibles, que Thomas Malthus llamaba estrategias positivas para el aumento de la mortalidad y para el control de la población. La Peste Negra es tal vez el ejemplo más extremo. La infección, transmitida a los hombres por pulgas contaminadas por ratas, se inició en la región centroasiática donde es hoy Kirguistán, viajó por el Mar Negro y llegó al sur de Europa, desde donde se diseminó. Entre 1347 y 1350 murieron veinticinco millones de europeos, la mitad de la población del continente.
- **Segunda etapa: Control de las pandemias.** La Revolución Industrial trajo consigo mejorías significativas en control sanitario,

en métodos de control de diseminación de infecciones, en nutrición y en atención médica. Si bien empezó a haber cambios en el impacto de las epidemias, la aglomeración en las ciudades industriales trajo consigo problemas, como enfermedades digestivas, que podían producir la muerte de manera rápida.

- **Tercera etapa: Enfermedades degenerativas.** El mejor control de las infecciones y de los problemas relacionados con hacinamiento y desnutrición trajeron la prolongación en la expectativa de vida, con el aumento de condiciones relacionadas con la edad, como la enfermedad coronaria, los ataques vasculares cerebrales y múltiples formas de cáncer⁽¹⁷⁾.
- **Cuarta etapa: Enfermedades degenerativas retardadas.**
 - Aumenta más la expectativa de vida por avances en prevención, diagnóstico temprano y tratamiento; hay mejores medicamentos y terapias para el cáncer, para la enfermedad aterosclerótica, mejores técnicas quirúrgicas, reducción en el consumo de tabaco y mejor control del consumo de alcohol⁽¹⁸⁾.
 - Pero aumenta de manera dramática el sedentarismo, cambian las costumbres alimentarias, con incremento del consumo de alimentos no nutritivos y ricos en calorías. Esto lleva a un aumento acelerado de obesidad⁽¹⁹⁾, **que lleva a una nueva epidemia de diabetes**⁽²⁰⁾.

Es posible que la evolución en el estilo de vida pueda llevar a nuevas etapas, en las que haya un resurgimiento de enfermedades infecciosas por la aparición de nuevos agentes, dificultades en los programas de vacunación, resistencias a antibióticos.

Las poblaciones son muy dinámicas en muchos aspectos y en los países en desarrollo ese dinamismo tiene características muy particulares y propias.

Referencias

1. Franceschi S, Wild CP. Meeting the global demands of epidemiologic transition - the indispensable role of cancer prevention. *Mol Oncol*. 2013;7(1):1-13.
2. Roth GA, Forouzanfar MH, Moran AE, Barber R, Nguyen G, Feigin VL, et al. Demographic and epidemiologic drivers of global cardiovascular mortality. *N Engl J Med*. 2015;372(14):1333-41.
3. Mendoza W, Miranda JJ. Global shifts in cardiovascular disease, the epidemiologic transition, and other contributing factors: toward a new practice of global health cardiology. *Cardiol Clin*. 2017;35(1):1-12.
4. Corruccini RS, Kaul SS. The epidemiological transition and the anthropology of minor chronic non-infectious diseases. *Med Anthropol*. 1983;7:36-50.
5. Andre FE, Booy R, Bock HL, et al., Vaccination greatly reduces disease, disability, death and inequity worldwide. *Bull. World Health Organ*. 2008;86:140e6.
6. Wahdan MD. The epidemiological transition. *East Mediterr Health J*. 1996;2:8-20.
7. Busto-Zapico R, Amigo-Vázquez I, Peña-Suárez E, Fernández-Rodríguez C. Relationships between sleeping habits, sedentary leisure activities and childhood overweight and obesity. *Psychol Health Med*. 2014;19(6):667-72.
8. Falbe J, Rosner B, Willett WC, Sonnevile KR, Hu FB, Field AE. Adiposity and different types of screen time. *Pediatrics*. 2013;132(6):e1497-505.
9. Decelis A, Jago R, Fox KR. Physical activity, screen time and obesity status in a nationally representative sample of Maltese youth with international comparisons. *BMC Public Health*. 2014;14:664.
10. Witt EA, Massman AJ, Jackson LA. Trends in youth's videogame playing, overall computer use, and communication technology use: The impact of self-esteem and the Big Five personality factors. *Comput Hum Behav*. 2011;27:763e9.
11. Morand OF. Economic growth, longevity and the epidemiological transition. *Eur J Health Econ*. 2004;5:166-74.
12. Index Mundi. Colombia Tasa de mortalidad infantil [Internet]. 2017 [citado: 2018 jul. 19]. Disponible en: http://www.indexmundi.com/es/colombia/tasa_de_mortalidad_infantil.html.
13. Index Mundi. Colombia Expectativa de vida al nacer [Internet]. 2016 [citado: 2018 jul. 10]. Disponible en: https://www.indexmundi.com/es/colombia/expectativa_de_vida_al_nacer.html.
14. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Colombia, Estadísticas [Internet]. Paris: UNICEF; 2010 [citado: 2018 jul. 10]. Disponible en: http://www.unicef.org/spanish/infobycountry/colombia_statistics.html
15. Armelagos GJ, Barnes KC, Lin J. Disease in human evolution: the re-emergence of infectious disease in the third epidemiological transition. *AnthroNotes*. 1996;18:1-7.
16. Santosa A, Wall S, Fottrell E, Hogberg U, Byass P. The development and experience of epidemiological transition theory over four decades: a systematic review. *Glob Health Action*. 2014;7:23574.
17. Austin PC, Lee DS, Fine JP. Introduction to the analysis of survival data in the presence of competing risks. *Circulation*. 2016;133:601.
18. Hazra NC, Gulliford M. Evolution of the "fourth stage" of epidemiologic transition in people aged 80 years and over: population-based cohort study using electronic health records. *Population Health Metrics*. 2017;15:18.
19. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*. 2016;387:1377-96.
20. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4.4 million participants. *Lancet*. 2016;387:1513-30.



Introducción

Contar con información para elaborar estadísticas confiables y orientar las intervenciones es una necesidad de todos los sistemas de salud, y esta necesidad se hace particularmente relevante cuando los recursos son limitados y el costo de una deficiente asignación de estos recursos genera dificultades para el desarrollo, la operación y el acceso por parte de la comunidad a los servicios de salud, lo que lleva, a su vez, a un menor control de los factores de riesgo de enfermar y morir.

La información oportuna y confiable es condición fundamental para la acción en salud pública; sin embargo, a menudo esta información no se encuentra disponible, debido a que no se hace una adecuada inversión para la producción, la recolección, el procesamiento, el análisis, la difusión y el uso de la información.

Como consecuencia de lo anterior, los responsables de tomar decisiones no logran identificar oportunamente las dificultades y las necesidades, ni diseñar programas, ni asignar recursos, ni monitorear y controlar el avance, ni evaluar el efecto de las acciones adoptadas ni tomar decisiones basadas en la evidencia.

Las tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC) son una amplia gama de servicios y aplicaciones que utilizan diversos tipos de equipos

y de programas informáticos, y que a menudo se transmiten a través de las redes de telecomunicaciones, y cuyo principal fundamento radica en fortalecer e impulsar el desarrollo económico y social de un país.

En el caso de la atención en salud, las TIC se han constituido en instrumentos para mejorar el impacto de todas las intervenciones que se llevan a cabo en la población; se intenta con estas tecnologías promover un acceso más equitativo, efectivo y eficiente a los servicios de salud, para así mejorar sustancialmente la oportunidad de la atención y la costo-efectividad de los tratamientos; de igual forma, propenden por la difusión masiva del conocimiento.

El uso de TIC en salud supone la integración del trabajo de profesionales, de los pacientes y de la misma sociedad para dar un uso correcto y eficiente a estas tecnologías. Se requiere, además, el trabajo interdisciplinario de varias áreas del conocimiento, no solo de las de las ciencias de la salud, sino también, de la ingeniería, de la tecnología, de las ciencias económicas y administrativas, entre otras. La implementación de innovaciones tecnológicas en el sector salud se debe reflejar de manera positiva en la optimización de los recursos del Sistema de Salud.

■ Aspectos generales

Todos los países necesitan contar con estadísticas confiables; esta necesidad se hace particularmente relevante cuando los recursos son limitados y el costo de una deficiente asignación de dichos recursos genera dificultades para el desarrollo, la operación y el acceso por parte de la comunidad a los servicios de salud, lo que lleva a un menor control de los factores de riesgo de enfermar y morir.

La información oportuna y confiable es condición fundamental para la acción en salud pública. Sin embargo, a menudo esa información no se encuentra disponible, debido a que no se hace una adecuada inversión para la producción, la recolección, el procesamiento, el análisis, la difusión y el uso de la información.

Como consecuencia de lo anterior, los responsables de tomar decisiones no logran identificar oportunamente las dificultades

y las necesidades ni diseñar programas, ni asignar recursos, ni monitorear y controlar el avance, ni evaluar el efecto de las acciones adoptadas ni tomar decisiones basadas en la evidencia.

El desempeño de los sistemas de información de salud se ha desarrollado de forma irregular; en algunas circunstancias, se ha visto influenciado, entre otras, por las imprecisiones administrativas y las dificultades económicas. Esto ha producido fragmentación de los sistemas de información en salud, así como dispersión y ausencia de responsabilidades, situación que propicia una competencia que no es sana entre los actores y sus intereses.

La responsabilidad de la información de salud se divide entre diferentes instancias administrativas del sector, desde el ámbito nacional hasta el local, e, incluso, el institucional, que, con mucha frecuencia, se resisten a generarla, debido a las restricciones financieras y administrativas.

Los sistemas de información de salud se fragmentan aún más con las exigencias muy particulares, y, en algunos casos, repetitivas, de los programas enfocados en enfermedades, y las cuales a menudo están asociadas a las exigencias de las instituciones donantes y a las iniciativas internacionales dirigidas a áreas específicas, como el VIH/sida, la enfermedad cardiovascular, la diabetes o la tuberculosis, entre otras. Por lo tanto, existe mucha presión para que la información guíe las decisiones sobre la asignación de recursos. Con frecuencia, los gobiernos corren el riesgo de atiborrarse de datos, debido a los múltiples requerimientos paralelos de información que no están tomando en cuenta los limitados recursos; tal situación propicia que aparezcan nuevos —y, en muchas ocasiones, repetitivos— datos, que son registrados en una multiplicidad de formularios.

Los sistemas de información relacionados con la vigilancia en salud pública son frágiles en prácticamente todos los países en vía de desarrollo. Los trabajadores de la salud están permanentemente enfrentados a una excesiva demanda de formularios con datos y reportes de información, ocasionada por la cantidad de subsistemas muy específicos y coordinados de manera inadecuada. Esto propicia la apari-

ción de fallas en la entrega de una información completa, precisa y oportuna.

Aunque muchos de los datos requeridos son registrados y recolectados en los establecimientos de salud, en los ámbitos local o regional es poco lo que se hace con esos datos; en muchas ocasiones, no se procesan ni se analizan en dichos ámbitos: simplemente se los envía a las instancias superiores. Se llegan a recopilar muchos datos, sin que estos se procesen, ni se analicen de forma crítica ni se transformen en información que pueda ser utilizada para la gestión o la planeación. Por lo tanto, no tiene sentido involucrarse en el complicado proceso que implica el registro y la recolección de datos si no se tiene claro el compromiso de procesarlos, analizarlos y producir información útil para mejorar el funcionamiento del sistema de salud.

Cuando no se cuenta con la información que responde a las necesidades de los usuarios, se pierde credibilidad; y cuando la comunidad pierde la confianza por la inexactitud y la falta de integridad de la información en salud, se crea un círculo vicioso de inversión insuficiente y, posteriormente, de declive. La información en salud es un bien público, y, como tal, requiere el apoyo de los diferentes actores del sistema de salud para una inversión continua y creciente de recursos.

El propósito global de un sistema de información de salud es mantener informada a la comunidad, a sus representantes políticos, a los trabajadores de la salud, a los gerentes y, en general, a los proveedores de servicios de salud, en todos los aspectos relacionados con el origen y la dimensión de los problemas de salud de la población, sobre los efectos obtenidos de una amplia gama de acciones orientadas a la protección de la salud individual y colectiva; también, para orientar, apoyar y mejorar la gestión de los servicios de salud.

Algunos de los principales aportes del sistema de información para el tomador de decisiones es ayudarle en la búsqueda y la consecución de los recursos y su manejo eficiente; así mismo, apoyar la formulación de política pública y proveer la información requerida para el control y la evaluación de las acciones adelantadas a favor de la comunidad.

En la actualidad, los sistemas de información están mal integrados, y en la mayoría de los casos recopilan y producen datos e información redundante e inconsistente. Aun en los casos en que se producen datos para la administración del sistema de manera rutinaria, estos rara vez son usados efectivamente en la planificación o en la dirección de acciones de salud en la comunidad.

La información es un recurso fundamental para la toma de decisiones. Ya en varias ocasiones se ha podido demostrar que se pueden lograr importantes resultados en el tema de la efectividad y la eficiencia con las acciones emprendidas; esto, si se emplea un sistema de recolección y procesamiento de datos diseñado y establecido de la manera apropiada y con el objetivo de producir información orientada a las tareas administrativas y clínicas, de manera tal que se logre el apoyo a la operación al momento de tomar decisiones.

La información se compone de mensajes significativos que repercuten en el comportamiento. Se ha venido transitando de generar grandes volúmenes de datos a producir información cada vez más selectiva y destinada, particularmente, a los responsables de la toma de decisiones.

Los sistemas de información son el “pegante” de los procesos que conforman la administración (planeación, organización, dirección, ejecución, evaluación, revisión y control). La generación de información y el diseño de sistemas en el ejercicio de la administración son los elementos que hacen el tránsito de lo teórico a lo práctico.

El desarrollo del sistema de información es un proceso continuo, que requiere conocimientos en aspectos relacionados con la dinámica administrativa; veamos en cuáles aspectos se fundamenta este desarrollo:

- Los conceptos de administración.
- Los conceptos de sistemas de información.
- La planeación.
- La administración de la organización.
- Los sistemas organizacionales.
- Los datos, los instrumentos, los flujos de datos, la información y la comunicación.
- Los sistemas de cómputo.
- La administración de bases de datos.

- La toma de decisiones.
- El control.

El estudio de los anteriores aspectos asegura un desarrollo del sistema de información acorde con la dinámica institucional.

■ Definición y particularidades del sistema de información

Un sistema implica totalidad, unidad e integridad de partes para lograr el funcionamiento óptimo de un conjunto de componentes; así pues, un sistema puede definirse como un grupo ordenado de recursos humanos, físicos, financieros y normativos. Estos componentes se disponen, se organizan y se relacionan para efectuar cambios sobre las entradas y producir las salidas esperadas.

El sistema es un conjunto de recursos humanos, físicos, financieros y normativos debidamente organizados, que se encuentran en continua interacción trabajando para el cumplimiento de metas, y que operan generando datos en una referencia temporal para producir información, como salida que apoya la toma de decisiones.

El punto crucial de todo sistema de información es convertirse en un mecanismo para la acción; es decir, un soporte para el proceso de toma de decisiones informadas. Para lograr esto, es necesario tener la información disponible a tiempo y en formatos amigables, pero también es indispensable contar con gerentes que dispongan de las habilidades suficientes para entender y usar correctamente la información presentada.

El acceso a la información es indispensable para la planificación, la dirección, la organización, la ejecución y el control de los servicios de salud, los programas y los proyectos; además, facilita la evaluación de las acciones y de los resultados de las intervenciones relacionadas con la salud.

Si bien la información se ha venido utilizando en la dinámica de la salud, la utilización de los sistemas de información todavía no se ha generalizado. Aunque se puede obtener información relacionada con el acto médico, esta también es de baja calidad. Producir y registrar

grandes cantidades de datos se ha convertido en una práctica usual; sin embargo, estos muy pocas veces se convierten en información útil y relevante para la definición de acciones en salud. Así, pese a que la diversidad de datos útiles que se producen podría generar una gran variedad de información útil, no se han adoptado mecanismos efectivos que faciliten el procesamiento de dichos datos para que sean convertidos en información; menos aún, para que sean puestos a disposición de las personas indicadas.

El propósito global de un sistema de información de salud es mantener informada a la comunidad, a sus representantes políticos, a los trabajadores de la salud, a los administradores y, en general, a los proveedores de servicios de salud, en todos los aspectos relacionados con el origen y la dimensión de los problemas de salud de la población, sobre el efecto obtenido de una amplia gama de acciones orientadas a la protección de la salud individual y colectiva, y para orientar, apoyar y mejorar la gestión de los servicios de salud.

■ Oportunidad y calidad del registro inicial de datos

Obtener, registrar y asegurar la exactitud del registro inicial de los datos son algunos de los aspectos que más atención requieren para la operación de sistemas de información. Cuando el sistema existe, uno de los principales problemas que afrontan los responsables está relacionado con la calidad de las fuentes, la recopilación y el registro de los datos.

Habrán, entonces, que asegurar mecanismos efectivos, para que este aspecto sea conocido y tenido en cuenta por quienes obtienen y registran los datos primarios; así, es necesario hacer evidente la responsabilidad que tienen en torno a la operación del sistema de información: de ello dependerá la calidad final de la información.

■ Sistemas compatibles con la realidad

Los sistemas de información deben reflejar la práctica de la gerencia y de la atención en salud. La administración como concepto suele

tener diversos enfoques y perspectivas, ya que **gerenciar es motivo de discrepancias según el enfoque** o el modelo organizacional de referencia; por ello, la tarea de los responsables de la información no es fácil. El enfoque gerencial y el estilo de gestión, el nivel de preparación, la flexibilidad para aceptar el cambio y el grado de participación son los factores que pueden contribuir al éxito o al fracaso del sistema de información.

■ Nuevas responsabilidades para el manejo del sistema

Los gerentes, decididamente, tendrán que asumir nuevas responsabilidades, alejarse de los modelos administrativos actuales, establecer nuevos patrones de trabajo y adquirir toda una nueva serie de conocimientos técnicos que coadyuven a lograr una prestación de servicios de salud más rápida, eficiente y efectiva.

Tomando en cuenta las necesidades para la operación del sistema de salud, el personal deberá poseer la capacidad y los conocimientos para desempeñar las siguientes funciones, sin perder de vista los objetivos de rendimiento y ahorro de recursos:

- Planificación institucional.
- Programación institucional.
- Administración del día a día.
- Supervisión de los resultados.

Esto no representa una nueva división del trabajo dentro de un esquema de gerencia, sino un cambio fundamental en los procedimientos técnicos y administrativos de prestación de servicios.

■ El enfoque de sistemas para la solución de los problemas

El enfoque de sistemas es una combinación de filosofía y de metodología general. Los aspectos filosóficos pueden ser descritos por las siguientes características de este enfoque:

- **Interdisciplinario:** es necesario pensar que el diseño de sistemas no puede estar orientado

por una sola disciplina; se deben convocar todas las que, de una u otra forma, aporten a la búsqueda de las soluciones.

- **Cualitativo y cuantitativo:** la solución obtenida mediante el enfoque de sistemas puede ser descrita en términos cualitativos y cuantitativos, o con una combinación de ambos, según como lo exijan las circunstancias.
- **Organizado:** el enfoque de sistemas es un medio para resolver problemas cuyas soluciones incluyan la aplicación de grandes cantidades de recursos de forma ordenada; este enfoque requiere que quienes participan en la solución de problemas entiendan su origen y sus características.
- **Creativo:** a pesar de los procedimientos generalizados ideados para el diseño del sistema, el enfoque debe ser creativo y centrarse primero en las metas, y luego, en los métodos. El sistema definitivo dependerá de la originalidad y la creatividad de quienes colaboran en su diseño. El enfoque para la solución de los problemas desde el enfoque de sistemas debe ser creativo, porque:
 - Los problemas son tan complejos y están tan mal estructurados que no hay una sola formulación ni una sola solución, sino varias formulaciones y soluciones.
 - Muchos de los datos disponibles son tan incompletos, inciertos y ambiguos que debe recurrirse a la imaginación de orden superior para formarse un marco de referencia teórico ante el problema.
 - Es necesario formular soluciones alternas para resolver los problemas; entre varias soluciones se harán selecciones que den una aproximación de un sistema total óptimo.
 - Las barreras funcionales y disciplinarias tradicionales quedarán subordinadas a la síntesis de la solución.
- **Teórico:** enfoque de sistemas ofrece estructuras teóricas a partir de las cuales se pueden construir soluciones prácticas a los problemas. La estructura constituye el esqueleto y los datos representan el contenido que llena la organización. Cada tipo de datos produce formas distintas, pero es la teoría la que da el molde.
- **Empírico:** los datos necesarios han de distinguirse de los innecesarios. Los datos

pertinentes, por lo general, incluyen no solo hechos relativos a los aspectos técnicos, sino, además, los que se refieren a las prácticas, las funciones, las interacciones, las actitudes y otras características de la organización del sistema.

- **Pragmático:** una característica del enfoque de sistemas es que se genera un resultado orientado a la acción. El sistema ha de ser factible, producible y operable. Sus actividades tienen como propósito lograr un conjunto de objetivos o satisfacer necesidades reales. Los diseñadores deben conocer bien la organización, y el personal de la organización debe participar en el proceso diagnóstico, en el diseño y en la implantación.

■ Metodología general del enfoque de sistemas

El enfoque de sistemas se basa permanentemente en sus objetivos. Por tal razón, es importante definir primero los objetivos del sistema y revisarlos continuamente, y, si es necesario, redefinirlos a medida que avanza el diseño.

Una vez fijados los objetivos, se obtienen los datos que sean necesarios. Estos datos pueden estar asociados a las entradas, al procesamiento, a los criterios, a las restricciones, a la estructura general del sistema y a las salidas.

El siguiente paso consiste en delinear el sistema a partir de los elementos y las relaciones principales; se crean y se examinan tanto las alternativas como las modificaciones. El análisis inicia cuando el diseñador trata de refinar el sistema, al mejorar los componentes, a medida que se efectúa el intercambio entre las salidas de los diferentes subsistemas. En esta etapa se evalúan y se revisan los criterios y las restricciones.

■ Estrategias para la operación del sistema de información de salud

El término *sistema de información* suele evocar la imagen de datos numéricos que se reúnen y se ordenan para facilitar conocimientos específicos a quienes planean, financian,

administran, proveen, controlan y evalúan los servicios que se prestan a la comunidad.

Con mucha frecuencia, se tiende a olvidar que la gran mayoría del personal en el campo de la salud —por ejemplo, médicos, enfermeras, técnicos de laboratorio, etc.— registra e informa datos como parte de las responsabilidades de su función primaria y toma decisiones basadas en dichos registros.

En este sentido, es importante recordar lo siguiente:

- No todo lo que se registra debe ser informado.
- Los registros creados, como parte integral de la actividad prestada, representan una fuente de información.

Para el diseño y la operación del sistema de información, es importante tomar en cuenta algunos aspectos críticos; esto, con el fin de lograr un desarrollo adecuado del sistema. Dichos aspectos están relacionados con normas, procesos, procedimientos, fuentes, instrumentos y recursos.

Las normas deben estar orientadas, básicamente, a determinar el conjunto mínimo de datos, con sus procedimientos, sus estándares y sus definiciones, para el registro, la recolección y el procesamiento de estos; también, a proveer los medios para que las instituciones de salud puedan elaborar los indicadores requeridos; a fijar la ubicación de los archivos y sus periodos de conservación, en función de los recursos disponibles, y a facilitar el máximo acceso al sistema de información para todos los usuarios.

Los instrumentos para la recolección, el procesamiento y el almacenamiento de los datos, así como para utilizar la información, deben ser adecuados a las necesidades del sistema de información y a los recursos con que cuenta la institución.

Se plantea la utilización de la base de datos, la cual ofrece un potencial para registrar, almacenar y relacionar los datos con economía de esfuerzos en la recolección, sin redundancias en el almacenamiento y sin riesgo de incoherencias. Este es un registro único para uso polivalente y reemplaza la práctica de que para cada actividad —por ejemplo, los planes de

atención en salud— se capten, se almacenen y se procesen los mismos datos en distintas fuentes, mediante distintos instrumentos.

Al considerar la organización de salud como el conjunto de recursos humanos, físicos (infraestructura, tecnología e insumos), financieros y normativos para el desarrollo y la prestación de servicios de salud, es necesario tener en cuenta que este conjunto de recursos genera un volumen importante de datos que son parte fundamental del sistema de información y de la organización misma, para apoyar la gestión.

Habitualmente, se le ha dado mucha importancia al dato; sin embargo, es más importante hacer énfasis en el análisis de la información (serie de datos procesados); la generación de nuevos conocimientos permitirá tomar decisiones más cercanas a la realidad del entorno y de la institución. De igual forma, es necesario establecer los mecanismos necesarios para garantizar el registro, el seguimiento y la evaluación de los datos obtenidos y registrados, con el fin de realizar oportunamente los ajustes necesarios y facilitar su procesamiento y su posterior transformación en información útil para el desempeño de la dinámica de la organización.

En la dinámica de los servicios de salud, los procesos de planeación y programación son el eje dinamizador e integrador de las decisiones y las acciones que se efectúan en los diferentes ámbitos; en consecuencia, para un adecuado proceso de planeación y programación es necesario que el sistema de información responda oportunamente a los siempre cambiantes requerimientos intra y extrainstitucionales.

A menudo nos encontramos con que la información que se procesa no se usa en los ámbitos respectivos; quien debe decidir no puede basarse con frecuencia en la información producida en la institución, ya sea porque esta no es la que se necesita o porque es deficiente en calidad y, además, inoportuna. Al no utilizar regularmente la información disponible, no hay motivación para introducir mejoras en la recolección de los datos, como tampoco en el procesamiento, el análisis y la entrega de los resultados.

Otro aspecto que se observa con regular frecuencia tiene que ver con la forma como se

presenta la información; esta, muchas veces, no motiva ni facilita la toma de decisiones. Por otra parte, la transmisión de un número voluminoso de datos sin procesar e indicadores sin ninguna selección dificulta identificar problemas y dar con la forma de resolverlos.

El sistema de información de salud, por lo general, se basa en informes sistemáticos de datos relacionados con actividades administrativas y de asistencia médica, en las que el énfasis en los procedimientos y en las actividades realizadas desde las unidades asistenciales es más explícito que en los resultados traducidos en términos de eficiencia, eficacia y efectividad.

Los esfuerzos para el diseño y el desarrollo de los sistemas de información de salud, así como la capacitación y la puesta en marcha, se han limitado a la identificación de los tipos de datos, a su recolección y a su procesamiento, y se le ha dado relativamente poca importancia al análisis.

Un aspecto para destacar, y que no ha permitido una mayor utilización por parte de los generadores de información, se relaciona con el hecho de que en todos los niveles de la organización el sistema de información está funcionando como una actividad propia de la unidad de *estadística* o de la *informática*, y no como un recurso para la gestión de ese nivel de la organización ni el de la institución misma.

Problemas con la recolección, el registro y el procesamiento de los datos, así como las deficiencias en su cobertura, su integridad, su veracidad y su consistencia, además de la falta de oportunidad para su procesamiento, han contribuido a que la información producida en las instituciones sea poco confiable.

■ Finalidad y características

El reto de las organizaciones y de las personas que las conforman no está en adquirir la última tecnología en sistemas de información, sino en desarrollar la capacidad necesaria para su administración y su desarrollo productivo.

El sistema de información de salud debe ser considerado un medio, y no un fin; en tal sentido, es prioritario enfocar la atención en los funcionarios, para desarrollar en ellos la

actitud y la aptitud necesarias para mejorar la operación del sistema, en cuanto a la dinámica de los procedimientos relacionados con el registro de los datos, para un adecuado procesamiento y el posterior análisis de los resultados obtenidos; esto, con el fin de apoyar la gestión institucional, y buscar, fundamentalmente, el mejoramiento de la eficacia, la eficiencia, la efectividad y la competitividad.

El conocimiento, la operación y la utilización del sistema de información de salud en todos sus aspectos se deben convertir en el objetivo de la organización, tomando en cuenta que la información es un recurso básico para el desarrollo de todas las actividades que se realizan.

Existen, entre otras, varias razones para definir y operar el sistema de información, y las cuales han caracterizado a lo largo de los últimos años el entorno en el cual se ubica la institución de salud bajo el concepto de *empresa*; entre estas se pueden considerar:

- **El acelerado proceso de cambio:** Se descubre cada día que la única constante es el cambio; la oportuna y adecuada utilización de la información que procede del entorno y de adentro de la organización les permiten a las instituciones mantenerse al día.
- **La creciente complejidad de la administración:** Los cambios requeridos y generados en la administración de los servicios de salud —y, en particular, de los hospitales—, los cambios en los perfiles de morbimortalidad y la gran demanda de servicios, entre otros, están imponiendo nuevos retos a la salud pública.
- **La interdependencia del sistema de salud:** La necesidad de mejorar la atención ha hecho más sólida la relación existente entre los distintos momentos del servicio al usuario y la participación de cada uno de los responsables.
- **El mejoramiento de la productividad:** La necesidad de mejorar la eficiencia, la eficacia y la efectividad mediante la combinación de la velocidad de los diferentes procesos y la definición clara y precisa de los procedimientos y las actividades cotidianas en la organización; todos ellos, aspectos que hacen más competitiva a la organización.

- **El reconocimiento de la información como recurso:** La información vista como un recurso tiene valor, porque influye en la forma como opera la organización y le permite responder rápidamente a los nuevos requerimientos del entorno.
- **La participación en la toma de decisiones del personal de la institución:** La dinámica y cada vez más compleja organización de los servicios de salud ha requerido la participación en los procesos de planeación y programación de todos y cada uno de los responsables.

La principal finalidad del sistema de información de salud es, pues, apoyar la toma de decisiones en todos los ámbitos del servicio de salud. Para alcanzar este fin, el sistema debe, entre otros, cumplir con los siguientes objetivos:

- Identificar las causas de morbilidad, el perfil y las características de la población atendida, la demanda de servicios, etc.
- Diagnosticar la situación de salud de la comunidad, al identificar y enfatizar los problemas prioritarios.
- Identificar la capacidad de respuesta institucional a la demanda de servicios.
- Desarrollar las diferentes actividades que se llevan a cabo en los servicios de salud.
- Evaluar el tipo, la forma y el resultado respecto a cómo se prestan los servicios en las instituciones.
- Ajustar la capacidad institucional a las necesidades de los usuarios que demandan los servicios.

Para asegurar el cumplimiento de estos objetivos, conviene considerar los siguientes requisitos:

- Los funcionarios deben participar en todas las etapas de los procesos de planeación y programación; esto incluye todos los aspectos relacionados con la identificación del entorno y el presupuesto de los diferentes recursos.
- Los resultados del sistema de información de salud deben estar orientados a apoyar el proceso de toma de decisiones.

- Los sistemas de información deben ser flexibles y dinámicos; deben usar diversas metodologías con el fin de obtener información útil, oportuna y económica, para responder de forma adecuada a los cambios intra y extrainstitucionales que genere la demanda de los servicios.

El sistema requiere la definición de contenidos, usos y usuarios, los cuales son muy dinámicos y van cambiando en la medida en que se presentan nuevas necesidades de información para la toma de decisiones. La conversión de la información en conocimientos, para la decisión y la acción, requiere la interacción directa de los usuarios.

Es importante resaltar que el usuario, para tomar decisiones, debe tener en cuenta varias fuentes de información; unas provenientes de su medio interno, y otras, del externo. En ambos medios, la información es de tipo formal e informal.

El tipo y volumen de información requeridos están relacionados con la naturaleza de las decisiones (estratégicas y operacionales). En el campo estratégico, la información es más agregada, con más participación del ambiente externo y alto contenido del tipo informal. En cambio, en el campo operativo se requiere información más detallada, perteneciente al ámbito interno y, especialmente, de tipo formal.

Algunos de los resultados que se espera obtener mediante el desarrollo del sistema de información tienen que ver con los siguientes productos:

- Normas, procesos y procedimientos que permitan operar las actividades necesarias para el procesamiento de los datos y la generación de información adecuada, oportuna y confiable.
- Normas, métodos y procedimientos que permitan la interacción del sistema de información con los procesos de producción en la institución y con las unidades funcionales.
- Recurso humano capacitado y entrenado para el manejo del sistema de información de salud y de los aspectos fundamentales que relacionan las diferentes actividades que apoyan la gestión institucional.

■ Requerimientos para el diseño del sistema de información

Algunos de estos requerimientos son:

- Determinar las necesidades específicas; los usuarios deben participar en este aspecto.
- Elaborar normas, procedimientos y actividades para la obtención y el tratamiento de la información, de acuerdo con las necesidades de los usuarios, en cuanto a la definición y la clasificación de los datos, y de formatos o formularios para el registro de estos datos.
- Establecer normas, procesos y procedimientos para la recuperación, la organización y la difusión de la información; deben existir mecanismos claros y de fácil operación para retroalimentar a los generadores de la información.
- Definir y establecer mecanismos para el monitoreo y la evaluación del sistema.
- La selección de los datos **que se deben incluir** para producir la información depende de los objetivos previstos por la organización; en este sentido, se deben considerar los siguientes aspectos generales:
- Debe conocerse la utilización de cada dato; saber para qué va a servir cada dato que se requiere.
- Los datos deben ser recogidos en su origen.
- Los datos deben resultar útiles para la mayoría de los usuarios del sistema.
- Los datos deben ser completos, operativos y confiables.
- Los datos deben ser manejados confidencialmente y se debe garantizar su correcta utilización.

Los datos recolectados y estructurados convenientemente constituyen el núcleo del sistema de información, que se completa con el establecimiento de un conjunto de indi-

cadore que posibilitan la valoración de la información recogida.

Las fuentes de datos

No es posible satisfacer las necesidades de información con un solo método de recolección de datos. La fuente de datos depende de la información que se requiera, de qué tan costo-efectivo es el método y de la capacidad humana y técnica para recolectar y procesar los datos.

Todos los sistemas de información de salud deben recurrir a un grupo básico de fuentes de datos. El papel y la contribución de cada fuente al sistema de información de salud variarán, al existir traslapes entre los tipos de información que cada fuente capta mejor. En muchos casos, una combinación de fuentes puede contribuir a mejorar la calidad de la información manteniendo la eficacia. En otros casos será más eficiente evitar la duplicación.

Un conjunto de principios comunes aplica para todas las fuentes; en este sentido, es necesario adoptar procedimientos básicos que aseguren la calidad de la información, como: 1) definiciones estándar, 2) métodos adecuados para la recolección de datos, 3) auditoría de datos, 4) uso de procedimientos de rutina para corregir los sesgos y 5) disponibilidad de datos primarios.

Dentro del marco de la *salud pública*, las fuentes de datos para la información en salud se pueden dividir en dos grupos: 1) la información basada en la población y 2) la derivada de los servicios de salud.

Las fuentes de información en salud basadas en la población incluyen:

- El censo.
- El registro de hechos vitales.
- Las encuestas de población.
- Las encuestas ambientales.
- Las encuestas de control de vectores.

Las fuentes basadas en servicios de salud incluyen:

- Registros administrativos.
- Registros de servicios prestados.
- Registros del estado de salud; estos generan datos como resultado de actividades administrativas u operativas.

¹ El *dato* es una representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, etc.), un atributo o una característica de una entidad. El dato no tiene valor semántico (sentido) en sí mismo, pero sí **recibe** un tratamiento (procesamiento) apropiado y se lo puede utilizar en la realización de cálculos para la producción de información y la toma de decisiones.

Existe una gran variedad de datos relacionados con los servicios de salud:

- Datos sobre mortalidad y morbilidad entre los usuarios de dichos servicios.
- Tipos de servicios proporcionados, medicamentos y otros bienes.
- Información sobre disponibilidad y calidad de los servicios.
- Información de los recursos humanos, físicos y financieros.

Los formatos o formularios para el registro de datos

Un formato o formulario es un documento (en papel o en medio electrónico) con espacios (campos) en los que se pueden escribir o seleccionar opciones. Cada campo tiene un objetivo; por ejemplo, los campos “nombre” o “sexo”, entre otros, para determinar la información básica del paciente.

Los formularios presentan una visión ordenada de múltiples datos, para obtener una información sobre algo que se requiere conocer; son útiles para llenar bases de datos y un elemento indispensable de la estructura del sistema de información. Se constituyen en el punto de partida para la obtención de los respectivos datos y su posterior procesamiento, con el fin de obtener la información que se necesita.

La dimensión, la forma y la disposición general de los formularios deben ser examinadas meticulosamente durante las fases de diseño y de implementación; su revisión, su discusión y su prueba para el diligenciamiento deben llevarlas a cabo los responsables de su diligenciamiento.

Características del sistema

Un marco de referencia útil para examinar los resultados que se esperan del sistema y establecer los requerimientos de los usuarios incluye los aspectos relacionados con la capacidad, el control, el acceso a la información y la complejidad en la organización.

a. La capacidad: Se define como la habilidad que tiene el sistema para cumplir con los

objetivos propuestos en los servicios de salud; se refiere a las personas, los equipos, los espacios y los procedimientos.

Desde el punto de vista de los procesos, se debe determinar la habilidad para brindar soporte a todas las actividades generales del sistema de información, como la aceptación de entradas, el procesamiento, el almacenamiento y la recuperación de datos, la producción de resultados y la transmisión de información o mensajes.

Algunas estrategias para mejorar la capacidad del sistema son:

- Identificar el número requerido de personal, los equipos y los espacios para responder a las necesidades de la organización.
- Disminuir las expectativas, reducir los requerimientos de desempeño y cambiar los tiempos de realización de actividades.
- Redefinir la naturaleza de la tarea, cambiar la forma como se llevan a cabo las actividades, modificar la responsabilidad de los diferentes actores institucionales o redefinir los niveles de especialización.

b. El control: Está relacionado con un conjunto de procedimientos que garantizan que los objetivos de la organización se lleven a cabo y de forma apropiada. El control puede verse en términos de auditoría a los procedimientos, los contenidos y las responsabilidades.

La estrategia para mejorar el control del sistema se basa en el diseño de procedimientos que permitan:

- Evitar fallas en el control.
- Detectar y notificar fallas en el control.
- Corregir fallas en los controles.

Cada procedimiento supone que las personas que forman parte del servicio de salud son las responsables de lo que pasa en él.

c. El acceso a la información: Es tanto la facilidad como la oportunidad con las que se logra la información, y que permiten garantizar que los usuarios tomen las decisiones adecuadas, en el tiempo adecuado.

Algunas estrategias para mejorar el acceso a la información del sistema incluyen:

- Eliminar la necesidad de recuperar algunos datos.
- Eliminar la necesidad de procesar algunos datos.
- Cambiar formas de presentación.

d. **La complejidad:** Está relacionada con los procesos que contienen un gran número de procedimientos y actividades, y que con frecuencia dan como resultado un rendimiento inaceptable e incompleto. Algunas estrategias para disminuir la complejidad del sistema son:

- Simplificación de los procesos, los procedimientos y las actividades.
- División de las tareas.
- Cambios en la secuencia de las actividades.

■ Requerimientos para operación del sistema de información de salud

Es necesario tener en cuenta los siguientes requerimientos:

- **Claridad de los objetivos:** Esto es aplicable tanto al sistema en su conjunto como a cada una de sus partes. No se debe solicitar algo que no se sepa muy bien para qué sirve y cómo se va a utilizar.
- **Claridad en el flujo de la información:** Es preciso conocer con exactitud quién genera la información, cómo se elabora dicha información y cuál es el circuito por el que transita.
- **Disponibilidad:** Es una característica de máxima importancia desde el punto de vista del usuario. Si la información no está disponible a tiempo para la toma de decisiones, los diferentes resultados se verán afectados.
- **Capacidad técnica del personal responsable:** El sistema debe ser manejado por personal técnicamente preparado.
- **Unidad de terminología:** es necesario definir y utilizar una misma terminología, con el fin de poder hacer comparaciones, evitar la

producción de multiplicidad de criterios, así como la manipulación de datos, errores humanos, un control interno deficiente y flujos de información débiles.

■ Procesos que apoya el sistema de información de salud

La dinámica del servicio de salud se debe orientar por medio de los siguientes procesos básicos:

- Planificación.
- Programación.
- Organización.
- Operación.
- Control.
- Investigación.

Estos procesos deben disponer y generar la información suficiente para el desempeño del sistema de salud.

La utilidad de la información y sus contenidos

Se entiende por utilidad toda acción (**tabla 13.1**) que emplea la información que se requiere para la toma de decisiones, y que es inherente a la dinámica de la institución; entre otras acciones, existen:

- Definición de prioridades.
- Análisis de la situación de salud del individuo y de la comunidad.
- Identificación y medición de riesgos.
- Programación de atención a la comunidad.
- Prestación de servicios a la comunidad.
- Administración de recursos.
- Control de gestión y evaluación.

Información básica para los procesos de diagnóstico, programación y control

La información surte los procesos de diagnóstico, programación y control. El diagnóstico es el **proceso del cual se parte para identificar la situación en la que se encuentra la organización o institución que se quiere conocer.**

Tabla 13.1. Acción y contenidos

Acción	Contenidos
Definición de prioridades.	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades básicas de la comunidad. • Intereses y finalidades institucionales. • Políticas, programas y planes por ciclos vitales.
Análisis de la situación de salud del individuo y de la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Perfil epidemiológico. • Mortalidad. • Morbilidad.
Identificación y medición de riesgos.	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos vulnerables. • Estilos de vida (hábitos, otros). • Condiciones ambientales y biosociales.
Programación de atención a la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas prioritarios. • Modelos y normas de atención. • Grupos humanos prioritarios.
Prestación de servicios a la comunidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Atención en prevención y promoción. • Referencia. • Criterios técnicos de atención.
Administración de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Humanos. • Físicos (suministros). • Financieros.
Control de gestión y evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • Producción, rendimiento y costos. • Estándares. • Indicadores de cobertura, calidad y satisfacción.

Fuente: **Elaboración propia.**

El concepto diagnóstico se inscribe dentro de un proceso de gestión preventivo y estratégico. Se constituye como un medio de análisis que permite el cambio de una situación, ya sea institucional u organizacional, de un estado de incertidumbre a otro de conocimiento, para su adecuada dirección.

El diagnóstico requiere la colaboración entre los miembros de la organización para obtener información pertinente, que pueda ser analizada y permita identificar aspectos que lleven a formular conclusiones y recomendaciones.

El diagnóstico es una actividad vivencial que involucra a un grupo de personas de una organización o institución interesadas en plantear soluciones a situaciones problemáticas o conflictivas; es necesario someterse a un autoanálisis que debe conducir a la elaboración de un plan de acción específico, que oriente y facilite resolver la situación problemática.

Las bases del diagnóstico organizacional es que, al igual que las personas, las organizaciones o instituciones deben someterse

a evaluaciones periódicas para identificar posibles problemas antes de que estos se tornen más complejos e inmanejables. Dichas evaluaciones periódicas constituyen un sistema de control que permite optimizar el funcionamiento de las organizaciones o instituciones. Al ser identificados los problemas en el funcionamiento de la organización, deben surgir acciones dirigidas a su eliminación o su disminución.

En un diagnóstico se está evaluando el comportamiento de la organización, de la misma forma como un médico examina a un paciente y lo compara mentalmente con el funcionamiento de una persona sana. El diagnóstico organizacional antecede el proceso de planeación, ya que es necesario saber dónde estamos antes de decidir a dónde queremos ir y cómo debemos llegar a ese punto.

El objetivo principal del diagnóstico radica en cuantificar el estado en el que se encuentra la operación, de acuerdo con el plan de desarrollo que se haya formulado por parte de la organización, al identificar de una manera rápida,

precisa y concisa las dificultades que se estén presentando.

La programación en salud se puede definir como el conjunto de acciones implementadas, con el fin de mejorar las condiciones de salud de la población. De esta forma, las autoridades promueven campañas de prevención y promoción y garantizan el acceso a las instituciones de salud.

Tras el diagnóstico, se debe presentar el plan (con la programación de actividades). Por lo tanto, la programación es el proceso empleado para operacionalizar las políticas de salud, las acciones de promoción, prevención, tratamiento y recuperación de la salud. Según el área geográfica, la programación puede ser nacional, regional o municipal.

El control es un proceso fundamental en la administración, pues, aunque la organización o la institución cuenten con una estructura organizacional adecuada, una planeación precisa y una dirección eficiente, el ejecutivo no podrá verificar cuál es la situación real de la organización o la institución si no existe un mecanismo que se dé certeza e informe si los hechos van de acuerdo con los objetivos.

El concepto de **control es muy general** y puede ser utilizado en el contexto organizacional para evaluar el desempeño general frente a un plan estratégico. El control debe entenderse como un proceso administrativo, que permite verificar, constatar, palpar y medir si la unidad, el proceso, la actividad o el elemento seleccionado está cumpliendo y alcanzando o no los resultados que se esperan.

Los siguientes son algunos aspectos que permiten orientar las acciones para un adecuado control:

- **Relación con lo planteado:** Siempre existe para verificar el logro de los objetivos que se establecen en la planeación.
- **Medición:** Para controlar, es imprescindible medir y cuantificar los resultados.
- **Detección de desviaciones:** Una de las funciones inherentes al control es descubrir las diferencias que se presentan entre la ejecución y la planeación.
- **Establecimiento de medidas correctivas:** El objeto del control es prever y corregir los errores.

Los siguientes son requisitos de un buen control:

- **Corrección de fallas y errores:** El control debe detectar e indicar errores de planeación, organización o dirección.
- **Previsión de fallas o errores futuros:** El control al detectar e indicar errores actuales debe prevenir errores futuros, ya sean de planeación, de organización o de dirección.

En relación con la información básica para los procesos de diagnóstico, programación y control, en la **tabla 13.2 se presentan algunos** aspectos orientadores, que facilitan la obtención de los resultados esperados, con la perspectiva del diagnóstico, la programación y el control:

- El diagnóstico, aspectos relacionados con la población, la situación de salud, el análisis sectorial, el análisis institucional, el análisis de la organización y la operación, y el análisis de la utilización y la distribución de los servicios.
- La programación, aspectos relacionados con la definición y la priorización de políticas institucionales, así como la selección y la legalización de proyectos.
- El control, aspectos relacionados con el monitoreo y la supervisión, la administración de los sistemas de recursos, la utilización y la distribución de los recursos, y la evaluación.

■ Los indicadores

Un indicador puede definirse como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de un proceso, un procedimiento, una actividad o una característica que se quiere medir, y cuya magnitud, en términos de los resultados obtenidos, al ser comparados con algún nivel de referencia, podrán estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas, según el caso.

Los indicadores de gestión permiten identificar y son un insumo para el análisis de cómo se están administrando los diferentes procesos en la organización; por ejemplo, en el

Tabla 13.2. Información básica para los procesos de diagnóstico, programación y control

A. Diagnóstico	
Población.	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura (edad, sexo, distribución geográfica, niveles de ingreso, otros). • Dinámica (nacimientos, muertes, migración, crecimiento).
Situación de salud.	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas prioritarios y factores condicionantes. • Mortalidad (causas, edad, sexo, distribución geográfica). • Morbilidad (causas, edad, sexo, distribución geográfica).
Análisis sectorial.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización (políticas, estrategias, apertura, institucional). • Financiamiento (fuentes, montos). • Gastos de operación.
Análisis institucional.	<ul style="list-style-type: none"> • Marco legal (organización, políticas, estrategias). • Financiamiento (fuentes, montos). • Gastos de operación. • Gastos de inversión. • Gastos totales.
Análisis de la organización y operación.	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos (humanos y físicos). • Productividad. • Costos.
Análisis de la utilización y distribución de los servicios.	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia, eficiencia, efectividad. • Cobertura.
B. Programación	
Definición y priorización de políticas institucionales.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de políticas. • Objetivos, metas, normas, procedimientos, actividades, recursos (humanos, físicos y financieros). • Organización y administración. • Viabilidad financiera. • Factibilidad (técnica, administrativa, legal, política). • Asignación de recursos.
Selección y legalización de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de proyectos. • Diseño y aprobación (viabilidad financiera, técnica, administrativa, legal, política). • Asignación de recursos.
C. Control	
Monitoreo y supervisión.	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad y organización de los recursos para la atención. • Entrega de los servicios (cantidad, calidad y oportunidad). • Satisfacción del usuario.
Administración de los sistemas de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> • Humanos. • Físicos. • Financieros.
Utilización y distribución de los recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia, eficiencia, efectividad. • Cobertura.
Evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • Metas frente a logros en atención. • Metas frente a logros en utilización de recursos. • Informes de la calidad de la atención.

Fuente: Elaboración propia.

uso de recursos (eficiencia), en el cumplimiento de las actividades programadas (eficacia) y en la disminución de las quejas de los usuarios (efectividad).

Los indicadores permiten medir el cumplimiento de los objetivos institucionales y vincular los resultados con la satisfacción de las demandas sociales en el ámbito de las atribuciones de las dependencias y las entidades del sistema de salud. Los indicadores de gestión también posibilitan evaluar el costo de los servicios de salud y la producción de estos servicios, su calidad, su pertinencia y sus efectos sociales; también, verificar que los recursos públicos se utilicen con honestidad, eficacia, eficiencia y efectividad.

Los indicadores tendrán utilidad práctica solo en la medida en que la alta y la media gerencias los utilicen para ejercer a cabalidad sus funciones directivas, y fortalecer de forma permanente sus habilidades y sus capacidades para el análisis y la toma de decisiones. En este proceso, el expertismo y el buen juicio del responsable de la toma de decisiones —basado en información pertinente, oportuna y confiable— constituirán la base para el mejoramiento de la calidad, la eficiencia y la efectividad de la atención.

■ Los ámbitos de la información en salud

Los límites del sistema de información no se restringen al sector salud; existe, igualmente, una fuerte interdependencia entre los sistemas de información en salud y los sistemas de información de otros sectores. Los sistemas de información en salud necesitan cubrir muchas unidades de producción, procesos, procedimientos y actividades, que van desde la prestación de los servicios a clientes individuales y la gerencia de los servicios de salud hasta el desempeño del sistema de salud, como la cobertura y la calidad de la atención; también, los resultados en salud, como la mortalidad y la morbilidad en tres ámbitos:

- **Determinantes de la salud:** Incluyen los determinantes o los factores de riesgos socioeconómicos, ambientales, conductuales y genéticos. Dichos aspectos también

representan los entornos contextuales en los que opera el sistema de salud.

- **Sistema de salud:** Incluye las aportaciones al sistema de salud y los procesos relacionados, como las políticas, la organización, los recursos humanos y financieros, la infraestructura en salud, el equipo y los insumos. Los resultados del sistema incluyen la disponibilidad y la calidad de los servicios de salud, y la disponibilidad y la calidad de la información y los resultados inmediatos del sistema de salud, incluyendo la cobertura de la población con los servicios clave de salud.
- **Estado de salud:** Incluye la mortalidad, la morbilidad, la discapacidad y el bienestar. Las variables del estado de salud dependen de la cobertura y la eficacia de las intervenciones y de los determinantes de la salud, los cuales pueden influir en los resultados de salud, independientemente de la cobertura de los servicios de salud.

La estratificación o la desagregación de los indicadores del estado de salud por otras variables como el sexo, el nivel socioeconómico, el grupo étnico y la región geográfica captan la distribución de la salud y de los servicios de salud en la población. La selección de los indicadores y de sus atributos, como la frecuencia de la medición y el nivel de desagregación, debe tomar en cuenta las capacidades de medición.

Como sucede con cualquier indicador, los de salud deben ser válidos, confiables, específicos, sensibles y factibles/asequibles para la medición. Así mismo, deben ser relevantes y útiles para la toma de decisiones.

Una selección cuidadosa y una revisión periódica de los indicadores básicos son esenciales para el fortalecimiento de los sistemas de información de salud. Tales indicadores pueden considerarse el pilar del sistema de información de salud, el paquete mínimo de información requerida para apoyar las funciones macro y micro del sistema de salud.

Para asegurar que permitan un monitoreo y una evaluación completos de la salud y del sistema de salud, resulta útil seleccionarlos para revisar un marco de evaluación que identifique las funciones gerenciales y las decisiones es-

tratégicas clave, y que vincule las aportaciones o recursos, los procesos y rendimientos y los resultados.

El proceso de definición del conjunto de indicadores básicos requiere involucrar a todos los actores del sistema de salud en el país. El principal reto es obtener un pequeño conjunto de indicadores, pues los programas tienden a tener necesidades muy diversas y detalladas que pueden llevar a elaborar una lista muy larga de indicadores. Resulta fundamental vincular los indicadores básicos de salud con una estrategia relacionada de recolección de datos.

■ Gerencia del sistema de información de salud

La persona que desempeña funciones gerenciales o de coordinación en una organización de salud, muy seguramente, no solo tiene la mejor de las intenciones por hacer una contribución efectiva para mejorar la situación de salud de la población usuaria de los servicios de salud, sino que, además, día a día hace lo que está a su alcance para lograrlo, con resultados no siempre tan satisfactorios y gratificantes como todos quisiéramos, debido a las múltiples dificultades existentes para la eficiente producción de servicios de óptima calidad.

Es, precisamente, en ese contexto de urgencia, presión, limitaciones y dificultades por prestar a nuestros usuarios la mejor atención posible, en el que aparece un sinnúmero de formatos por llenar y muchos datos por recoger, así como estadísticas y cifras por analizar. Por esto, muchas veces vemos los formatos, los datos por registrar y, particularmente, las estadísticas y el sistema de información como un estorbo, como una verdadera molestia que reduce aún más el poco tiempo que tenemos para atender a población; más aún, dado que su utilidad práctica puede parecernos, a veces, tan remota frente a las urgencias y las prioridades del momento, y de tan poca relevancia en la solución de nuestros problemas en el servicio. La información contenida en esas cifras (aparentemente vacías de contenido y de pertinencia, y alejadas de la realidad) podrá guiar en

la toma de decisiones que mejoren sustancial y efectivamente la eficiencia y la calidad de la atención que se prestan a la comunidad.

Por otra parte, quizá le preocupe reconocer que, por ahora, usted tiene pocos conocimientos sobre estadística y piense que eso es solo para profesionales expertos en el tema; más ahora, cuando se habla de evaluación de desempeño, indicadores de gestión, bases de datos y sistemas informáticos.

Es cierto que algunos de nuestros compañeros de trabajo son muy buenos con las estadísticas; solo basta darles una tabla de datos estadísticos para que saquen su calculadora y empiecen a analizar, comparar y plantear sesudas conclusiones e inferencias. Puede que usted no sea tan bueno en estadística como ellos y sea de las personas que, ante una tabla de indicadores, tan solo ven unas cifras que no le dicen nada y, entonces, prefiera dejarlas de lado para volver a ocuparse de asuntos más inmediatos.

Cualquiera que sea su caso, esta parte del texto tiene como objetivo familiarizarlo con el tema de los sistemas de información en salud e introducirlo en el mundo de la estadística y la gerencia de los sistemas de información. Así como usted ha manejado un carro sin saber exactamente cómo funciona, podrá usted manejar indicadores y datos estadísticos sin saber mucho de teoría estadística. La idea es que, con el aprovechamiento del presente capítulo, pueda usar la información estadística como un medio para entender mejor lo que está pasando en el servicio de salud, en general, y en su unidad o área funcional, en particular. Más aún, como gerente, director, jefe o coordinador de un área clínica o administrativa, usted, progresivamente, podrá participar de manera más activa en la gerencia del sistema de información, con el fin de obtener un mejoramiento de la calidad y la eficiencia de los servicios.

Antes que todo, es necesario reconocer que la gerencia de los sistemas de información de salud es indispensable para que un servicio de salud pueda desarrollar y administrar sus recursos de información, los cuales constituyen un requisito esencial para la producción eficiente de servicios de salud de alta calidad.

Es necesario poner de presente que en un contexto de alta competitividad y de limitados

recursos para satisfacer la demanda de atención en salud, saber cómo estamos utilizando nuestros recursos, qué tan eficientes son nuestros procesos y cómo son la calidad y la productividad de nuestros servicios constituye información clave para sobrevivir y desarrollarnos como organización en el mercado de prestación de servicios. La base para generar todo este conocimiento y dar respuestas a los anteriores interrogantes se da por un sistema de información que produzca información clara, comprensible, relevante, confiable, oportuna y útil para la toma de decisiones.

■ Estadísticas e información

Hay dos preguntas que con relativa frecuencia se hace el trabajador de salud, y que son unas de sus inquietudes más frecuentes en relación con las actividades cotidianas:

- ¿Para qué las estadísticas?
- ¿Para qué la información?

Hay quienes creen que las estadísticas tienen que ver con los números; *se equivocan*. Es cierto que las estadísticas usan números, pero solo como un medio para describir de forma abreviada lo que está pasando con la estructura (las personas, los recursos físicos, las normas y los recursos financieros), los *procesos (la forma como se están elaborando los diferentes productos)* y los resultados que se están obteniendo en función de los procesos y la estructura con la que se cuenta, para entregar los diferentes servicios a la población usuaria.

En la medida en que se hagan las preguntas adecuadas, las estadísticas mostrarán lo que está sucediendo en el servicio de salud en términos de calidad, eficiencia y efectividad, lo cual no se podría saber de otra manera. Sin embargo, si no se hacen las preguntas adecuadas y nos limitamos a llenar de forma rutinaria los mismos formatos y a elaborar los reportes que durante muchos años se han estado diligenciando, sin saber por qué, para quién o para qué se hace, la información que recibiremos de vuelta (si es que recibimos algo) seguirá siendo irrelevante, tediosa e inútil. Por eso, el gerente

hospitalario, de una vez por todas, debe poner fin al ejercicio estéril de coleccionar datos inútiles. Debe, entonces, reunir a su equipo de trabajo y preguntarse:

- ¿Qué queremos saber?
- ¿Por qué lo queremos saber?
- ¿Quién puede darnos esa información?
- ¿Qué uso podremos dar a esa información?
- ¿Cómo queremos que la información nos sea presentada?
- ¿Con qué frecuencia queremos conocer esa información?

Al organizar las ideas de manera sistemática, con la ayuda de las anteriores preguntas, usted, como gerente de salud, tendrá claro qué necesita saber, por qué razón y con qué propósito. Al lograrlo, podrá controlar la información y evitar (como muy probablemente le sucede ahora mismo) que la información lo controle a usted. Para lograr este objetivo, se deben tener presentes las recomendaciones expuestas en el siguiente punto, en relación con la selección y la presentación de la información.

■ Identificación, selección y presentación de la información

Un punto de partida para identificar y seleccionar cuál es la información por considerar en relación con el sistema de servicios de salud se encuentra en la relación con la población de la demanda de servicios, el proceso de atención y los resultados obtenidos.

- **La población:** El primer componente por analizar es la población a la cual sirve el sistema de servicios de salud. Por supuesto, la información demográfica no permanece estable a lo largo del tiempo. A corto plazo, se modifica la estructura demográfica por las migraciones y el desplazamiento de la población de las zonas rurales a zonas urbanas o por la población flotante que va de una localidad a otra por razones de trabajo. A largo plazo, las variaciones en la tasa de natalidad también modifican la estructura de la población. En toda población existen diferentes grupos que tienen

sus propias características. En la medida en que se conozcan mejor las características y las necesidades de cada grupo poblacional, mejor será la respuesta que el sistema de salud podrá dar a sus expectativas y sus necesidades.

- Una parte de la población demanda servicios de salud en la medida en que exista una necesidad percibida de atención. De esta población que demanda servicios, solo una parte logrará el acceso a los servicios, debido a que existen diferentes obstáculos de tipo geográfico, económico, cultural, organizacional y hasta idiomático, los cuales representan barreras para la atención. Dependiendo de la relación entre la demanda de servicios y la oferta disponible, así como de las dificultades para lograr un acceso oportuno, se presentarán demoras, colas y listas de espera para lograr ser atendido de forma efectiva.
- **Los procesos:** Son las acciones que adelanta la organización con el fin de atender a la población que tiene acceso a los servicios de salud. Para la atención a la población se dispone de personal, recursos financieros, normas, instalaciones físicas, equipos, insumos y medicamentos, además de toda la tecnología, el conocimiento técnico y las habilidades gerenciales para hacer que todos estos recursos interactúen de la mejor forma para proporcionar al usuario una atención eficiente y de buena calidad.
- **Los resultados:** Finalmente, la población ya atendida en los servicios de salud representa el resultado, mientras el cambio en su condición de salud representa el impacto de la atención; para algunos, es el fin del proceso, porque han sido curados o inician su recuperación, o, quizá, porque no sobrevivieron. Para otros, es apenas el comienzo de otra fase, dado que se continúa la atención, porque se necesitan exámenes diagnósticos o son remitidos a otro hospital donde reiniciarán el proceso de atención. De hecho, la atención en salud consiste en una serie de múltiples contactos con el sistema de servicios de salud, en la medida en que se repite el ciclo salud-enfermedad a lo largo de la vida de cada persona en una población.

Volviendo al proceso de selección de la información necesaria para saber qué está pasando en los diferentes componentes del sistema de salud, se debe revisar si se han considerado todos los componentes descritos: la población, los procesos y los resultados, en relación con los servicios que se prestan. Si es así, muy seguramente se enfrentará a una muy larga lista de indicadores y de variables por considerar.

El siguiente paso en la selección de la información que se va a considerar es eliminar la información que no sea manejable, significativa, útil, accesible, comparable o fácilmente evaluable. Veamos algunos criterios al respecto:

- Dadas las limitaciones de tiempo que implica la actividad gerencial, es necesario ser realista y seleccionar solo la cantidad de información que sea manejable y tenga un pleno significado para la toma de decisiones. Asegúrese de que la información que ha seleccionado cumple con las siguientes preguntas: ¿Está dentro de las posibilidades de la gerencia hacer algo al respecto? Si no es así, entonces, ¿Cuál es el propósito de tener esa información disponible?
- Así mismo, es necesario analizar qué tan posible es contar con la información seleccionada; considere las dificultades prácticas para coleccionar y analizar los datos, el costo que ello implica y el esfuerzo de hacerlo. Pregúntese: ¿vale la pena?
- Las comparaciones desempeñan un papel de gran importancia en el análisis de la información de rutina. Se debe revisar si la información es útil para comparar el desempeño del sistema de salud, las instituciones o los servicios a lo largo del tiempo, o para compararlo frente al desempeño de otros sistemas de salud.
- Qué tan fácilmente evaluable es la información es otro criterio importante. Mucha de la información de rutina, probablemente, es presentada en forma de relaciones: niños vacunados por municipio, gasto por jornada de control de vectores, etc. La información que relaciona recursos (personal, recursos financieros, tiempo, etc.) con resultados (niños vacunados, mujeres

atendidas en el control prenatal, consultas de crecimiento y desarrollo, etc.) es mucho más útil que la información que presenta datos aislados, pues permite saber qué tan bien estamos utilizando los limitados recursos disponibles.

■ Presentación de la información

Una vez seleccionada la información por analizar de forma rutinaria en el servicio de salud, es necesario definir cómo va a ser presentada, para facilitar su análisis y su utilización. Probablemente, usted le solicitará al jefe del departamento de información o al personal experto en la materia que le presente la información. Sin embargo, recuerde que el expertismo trae sus propios riesgos: por ejemplo, es posible que usted, como gerente, no sea capaz de analizar una gráfica, una tabla o un diagrama, lo cual para el experto en información es perfectamente claro. Proteste, *¡y exija!* (le aseguro que no va a ser el único). Más aún, es, precisamente, el trabajo del personal experto en este campo presentar la información de la manera más clara y comprensible posible.

Tenga presente los siguientes criterios relacionados con la presentación gráfica, la precisión, la oportunidad, la inferencia estadística, los promedios y las definiciones. Estas recomendaciones le serán de mucha utilidad para el análisis de la información que le sea presentada.

- **Presentación gráfica:** Hay muchas formas más adecuadas de presentar las estadísticas que las tradicionales tablas y cifras. Las gráficas, los diagramas, las figuras y los cuadros tienen su función específica para comunicar las estadísticas de forma fácilmente comprensible. La impresión en blanco y negro puede ser suficiente en la mayoría de los casos. Sin embargo, la impresión a color puede ser de gran ayuda para simplificar el mensaje; especialmente, en gráficas complejas.
 - **Precisión:** Algunas personas tienden a preocuparse demasiado ante la evidencia de la mínima inexactitud, imprecisión u omisión en los datos que se le presentan.
- Sin embargo, es muy importante analizar el contexto en que se presenta la información, así como la significancia de la inexactitud u omisión, antes de invalidar por completo la información presentada. La precisión es un término relativo: en el resultado final, es crítico para un paciente si un médico prescribe una dosis de 20 mg de una droga en lugar de 2 mg, mientras que no es tan importante si la estadística de las visitas domiciliarias tiene un desfase de 20 visitas en un total de 200.
- **Oportunidad:** Es muy frustrante para la gerencia de servicios de salud recibir tarde la información que se necesitaba con urgencia para la toma de decisiones. Para contar con la información a tiempo, además de organizar los procesos de la mejor forma posible, es necesario desarrollar el balance más adecuado entre la velocidad a la que se puede producir la información y la precisión que debe tener para la toma de decisiones.
 - **Inferencia estadística:** A veces parece fácil sacar conclusiones apresuradas a partir de la información estadística disponible, lo cual puede ser fuente de error. Es recomendable solicitar al personal experto una interpretación de la información que se recibe para la toma de decisiones gerenciales, y, aun así, solo considerar esta información un punto de partida para posteriores indagaciones.
 - **Promedios:** Es inevitable que la mayoría de la información que se recibe se presente de esta forma. Sin embargo, recuerde que los promedios se forman a partir de altos y bajos, y que mientras más reducida es la cantidad de eventos o exista una alta variabilidad, el promedio es menos significativo.
 - **Definiciones:** Antes de hacer comparaciones a partir de datos estadísticos, asegúrese de que las definiciones usadas para describir lo que se está comparando sean las mismas. Esta es una fuente de error muy común.
 - **Análisis de las cifras pequeñas:** Sea cuidadoso con las cifras pequeñas: pueden representar una gran cantidad o muy poco. Los siguientes ejemplos son útiles para comprender el mensaje:
 - Un gerente, al ser informado de que la mortalidad materna en su institución

se había incrementado en el 100 % en comparación con el año anterior, estaba a punto de despedir al jefe de servicio de ginecoobstetricia... hasta cuando le informaron que el número de muertes se había incrementado de una a dos. Por supuesto, la existencia de dos muertes maternas es un problema, y es necesario analizar si habrían podido ser evitables, pero, con toda seguridad, el incremento en el número de muertes no era de la magnitud que el gerente había imaginado inicialmente.

- Otro gerente pasó por alto, como algo sin importancia, el hecho de que su departamento de cirugía tenía un giro-cama de 2,3 días, comparado con el promedio nacional de 1,5 días. No se dio cuenta de que aun esa pequeña diferencia había significado para ese hospital que se había dejado de atender a 100 pacientes en el servicio de cirugía, lo cual, financieramente, había representado alrededor de US\$100.000 menos para su hospital en dicho periodo.

Un último comentario en relación con el análisis de las estadísticas, antes de continuar con la gerencia del sistema de información. La información estadística es una poderosa herramienta para la toma de decisiones, y muchas veces es utilizada para hacer comparaciones, lo cual puede llevar a hacer juicios apresurados e injustos sobre el desempeño del personal a su cargo. Sea cuidadoso y prudente al respecto.

Después de todo, el personal no está compitiendo entre sí con el objeto de saber quién puede atender a más pacientes. Su trabajo es poner al servicio de los usuarios sus conocimientos y sus habilidades para brindar una atención eficiente y de calidad, lo cual se logra en un equipo de trabajo cuyos miembros se apoyan y colaboran unos a otros, y no compiten entre sí de forma individualista y aislada.

■ La información como soporte de las funciones gerenciales

Un sistema de información que genere buenos indicadores de gestión es la base para

desarrollar lo que podría llamarse un sistema de control integrado de gestión en un servicio de salud. Este se plantea en el contexto de la filosofía del control interno, que propende por el desarrollo de las instituciones en una actitud proactiva, donde el permanente monitoreo y el autocontrol por parte de todos los ámbitos de la organización generan permanentemente procesos de mejoramiento de la calidad, la eficiencia y la efectividad de la gestión.

Veamos a continuación los principios por tener en cuenta para la gerencia del sistema de información, la importancia de contar con un plan de sistemas para el desarrollo del sistema y la organización necesaria para lograr este objetivo en el sistema de salud; también, la política y las estrategias para el desarrollo del sistema de información y algunas recomendaciones para el monitoreo y la evaluación de la operación del sistema en un servicio de salud.

■ Orientaciones para la evaluación del sistema de información

El sistema de información de salud debe ser evaluado periódicamente. Por supuesto, dicha evaluación debe hacerse tanto a escala general del servicio de salud como en cada una de sus unidades funcionales, con las siguientes preguntas:

- ¿Qué impacto ha tenido el sistema de información en la calidad de atención al usuario?
- ¿En qué medida el sistema de información ha generado cambios positivos en los procesos y los procedimientos para la atención?
- ¿En qué medida el sistema de información ha mejorado el control integrado de gestión y la toma de decisiones gerenciales?
- ¿Cuál es el impacto económico del sistema de información?

Es indudable que la información por sí misma no puede resolver los diferentes problemas que enfrentamos día a día para mejorar la calidad y la eficiencia de los servicios que prestamos a los usuarios.

■ La salud pública en la sociedad de la información

Todos los aspectos de la vida actual, economía, política, social y cultural se encuentran inmersas en lo que puede llamarse la sociedad de la información. Es necesario empezar a considerar que la informatización de la sociedad es un trazador del desarrollo de un país. En la sociedad de la información, se abren nuevos espacios de encuentro para las relaciones entre las personas, las comunidades y las instituciones.

La información permite incrementar la eficiencia y estimular la creatividad y la innovación en todos los niveles de organización de la sociedad. Su trascendencia ha dado lugar a un nuevo sector en la sociedad: el sector de la información y de la gestión del conocimiento.

Las funciones de la salud pública no cambian, pero sí cambia la forma como esas funciones se cumplen en una sociedad informatizada. Para que el ejercicio de la salud pública en la sociedad de la información se oriente en la dirección del desarrollo sostenible, debe cumplir los siguientes principios:

- Ciencia abierta.
- Datos abiertos.
- Datos estructurados.
- Competencias renovadas.
- Gobierno electrónico.

En el ámbito de la salud pública, el principio de la ciencia abierta plantea, en esencia, el acceso total y gratuito a la información y a los conocimientos científicos y técnicos, pero también a la actualización de los trabajadores de la salud y de los responsables de formular las políticas públicas, lo que promueve una salud pública basada en la evidencia. La ciencia abierta estimula la investigación y la gestión para que sus resultados trasciendan al ámbito público en los plazos más cortos posibles y se conviertan en un insumo para mejorar las políticas públicas^(1,2).

En una sociedad informatizada, la equidad en salud puede hacerse extensiva a la posibilidad de poder contar con acceso a información válida, fiable y segura. Este acceso libre a la

información contribuiría, entre otras cosas, a mejorar las aptitudes analíticas y la calidad de los sistemas de vigilancia sanitaria y la capacidad de respuesta de los sistemas de salud ante amenazas previsibles o contingentes.

El principio de datos abiertos facilitará desarrollar o mejorar los controles de calidad en los procedimientos de recolección, almacenamiento y seguridad de los datos, para asegurar así la confidencialidad y la privacidad de las personas mediante la aplicación de criterios relacionados con las condiciones para el acceso y el uso de los datos^(3,4).

Los datos que se obtienen de fuentes no formales de información (datos no estructurados), como las redes sociales o la navegación libre de las personas en la red con intercambio de información especializada o no especializada, debidamente filtrados, pueden aportar valiosa información que permitiría complementar los sistemas formales de información en salud (datos estructurados)^(5,6).

Para la implementación de sistemas de vigilancia epidemiológica, la combinación de datos estructurados y no estructurados, bajo estrictos principios éticos y técnicos para asegurar la confidencialidad y el manejo adecuado, puede ser la plataforma de una estrategia para el manejo de datos abiertos para la investigación y la gestión de salud. El registro y el manejo de datos no estructurados deben sujetarse a modelos y normas rentables y sensibles a las realidades locales. El uso, el destino y las acciones para garantizar la seguridad de los datos deben ser por completo transparentes⁽⁶⁾.

Entre los mayores desafíos para los sistemas de salud en relación con el registro, la clasificación, el procesamiento, el análisis y la divulgación de información están la baja capacidad analítica y la insuficiente competencia de las personas con responsabilidad en dichos procedimientos; particularmente, en sitios alejados de los centros en los que se consolida y se agrega la información. La sociedad de la información exige una actualización permanente de las habilidades y las competencias profesionales. Los trabajadores de la salud deben especializarse cada vez más en la gestión de datos estructurados y no estructurados, el uso de las TIC y la aplicación

de recursos y metodologías para la gestión de la información y el intercambio de conocimientos; esto, dentro del marco del principio de competencias renovadas.

En el actual ejercicio de las funciones de la salud pública, las TIC ya no son simples recursos instrumentales, sino parte esencial de la formulación de políticas, incluidas las estrategias de comunicación social y de riesgo, la vigilancia epidemiológica, la respuesta ante emergencias y desastres, los procesos de planificación e innovación y la priorización para la inversión de recursos.

En cuanto al principio de gobierno electrónico, a este se lo considera el enfoque que se les da a las TIC para que todos los procedimientos de gestión en salud pública propendan por ser efectivos y transparentes. La implementación de estrategias de salud pública dentro del marco del gobierno electrónico permite innovar, promover la transparencia y fortalecer la rendición de cuentas en la administración pública y en los procesos democráticos. También favorece el perfeccionamiento de la eficiencia, la eficacia, las relaciones y la comunicación con los ciudadanos⁽⁷⁾.

La sociedad de la información no es una opción, sino un producto del desarrollo, al que todas las esferas de la gobernanza, incluida la gobernanza en salud, deben adaptarse. Para la salud pública, es un reto urgente asimilar los principios establecidos por la sociedad de la información para avanzar en los esfuerzos colectivos de la sociedad para el logro de las metas impuestas por los formuladores de políticas.

■ Retos para la gestión de salud

Los indicadores de salud en la actualidad evidencian enormes diferencias en la situación de la salud de la población. Tanto en países de alto ingreso per cápita como en aquellos con bajo ingreso y problemas de cobertura, los sistemas de salud atraviesan por situaciones críticas que son objeto de un permanente debate en el mundo.

Indicadores como la esperanza de vida al nacer de las mujeres señalan enormes diferencias entre países: mientras en Afganistán

es de 48 años, en Japón es de 86 años. La tasa de mortalidad de menores de 5 años (por cada 1.000 nacimientos vivos) en Burkina Faso asciende a 176, mientras en Chile es de 9.

Los problemas de salud pública son de tal magnitud que tres de los grandes Objetivos del Milenio, del total de ocho, se refieren directamente a la salud:

- Objetivo 4: reducir la mortalidad infantil.
- Objetivo 5: mejorar la salud materna.
- Objetivo 6: combatir VIH/sida, paludismo y otras enfermedades (tuberculosis, enfermedades tropicales).

Un aspecto fundamental que ha estado en el centro del debate en el mundo se relaciona con el financiamiento y los costos para la operación de los sistemas de salud, problemática que les concierne prácticamente a todos los países, incluidos los de alto ingreso. A pesar de los innegables avances en indicadores como la esperanza de vida en el promedio general, y de las innovaciones y los avances científicos que han permitido el tratamiento efectivo de múltiples enfermedades, los modelos de atención médica corren el riesgo de ser financieramente insostenibles, según el Foro Económico Mundial.

Los altos costos se explican por la confluencia de factores de demanda y oferta. Del lado de la demanda, varios aspectos contribuyen a eso: el aumento de la población que envejece; las enfermedades asociadas a altos niveles de vida; la falta de conciencia en los consumidores de los servicios de atención médica; el aumento de las expectativas de parte de los usuarios y, por supuesto, costos asociados a la falta de cobertura en servicios de salud en determinadas regiones del mundo. En cuanto a la oferta, la distribución ineficiente de recursos asociada a nuevas tecnologías, terapias y tratamientos se traduce en costos crecientes. La falta de sistemas de información en aspectos, entre otros, relacionados con el precio de los medicamentos, de los servicios médicos y de rubros como las compras de equipos juegan un papel relevante en cuanto a los costos se refiere.

El uso de las TIC juega un papel relevante en los sistemas de salud, tanto en el bienestar de los usuarios como en la gestión de estos.

■ Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)

Las TIC son un conjunto de bienes y servicios de aplicación general cuyo uso está transformando amplios campos de la economía y la sociedad, al igual que las formas tradicionales como las personas y las organizaciones se relacionan entre sí.

El acceso a Internet y a los diferentes tipos de dispositivos es una dinámica de democratización vertiginosa que no tiene antecedentes. Debido a las redes sociales, a las tecnologías relacionadas con la computación en la nube y al Internet móvil, entre otros factores, el papel de individuos, organizaciones y empresas se está transformando, se está favoreciendo que los usuarios sean agentes activos en el mundo virtual.

Los modelos de enseñanzas, los de negocio y la forma como los gobiernos se relacionan con la población están cambiando de manera acelerada, y la gestión del sector salud no puede ser la excepción.

Una población con alta expectativa de vida, sana y con buen nivel educativo es la base primordial para el desarrollo social y económico de los países. La administración de los sistemas de salud es motivo de permanentes discusiones en el mundo entero. Por un lado, debido al interés prioritario que la salud tiene para toda la población; por otro, debido a los costos asociados a la promoción, la prevención y la atención de la población.

Las TIC son instrumentos que juegan un papel definitivo para mejorar significativamente la cobertura y la efectividad de los sistemas de salud, en beneficio de la población. El uso de las TIC puede mejorar la gestión de la salud, reducir costos operativos y administrativos y, por lo tanto, el bienestar de las personas. Su uso se relaciona con innovaciones que pueden mejorar la atención en regiones cuyos habitantes no tienen acceso a los servicios de salud porque están muy apartadas.

■ Implementación de TIC en el sector salud

Tomando en cuenta los aspectos mencionados, y partiendo de las particularidades de

la prestación de los servicios de salud, la cual está altamente condicionada por el flujo de información, las TIC aparecen como una posible respuesta a las necesidades de planificación, gestión de información e investigación.

Dentro del marco de las políticas actuales, en materia de salud se evidencia una creciente demanda de nuevos modelos de gestión, donde la efectividad y la calidad son indispensables para el mejoramiento de las condiciones de salud de la población. Estas iniciativas impulsan la implementación de instrumentos que permitan optimizar la relación costo-beneficio, a la vez que favorecen el desarrollo y el crecimiento de los sistemas de salud.

Generalmente, se habla de implementación de TIC para la salud tomando en cuenta tres grandes escenarios de aplicación:

- **Software médico o sistemas de gestión institucional:** Estos sistemas se implementan con fines tanto administrativos como asistenciales; adicionalmente, en el manejo de información de interés en salud pública, reportes epidemiológicos, seguimiento a pacientes, entre otros.
- **Acceso a servicios de información para profesionales y pacientes:** Esto, con el fin de fortalecer la investigación y la formación de profesionales de la salud y las aplicaciones y las redes que sirven de soporte a pacientes, cuidadores y a la comunidad en general, mediante el uso de Internet.
- **Soporte en comunicación a las actividades asistenciales, médicas y quirúrgicas:** Este hace referencia al uso de comunicaciones para llevar a cabo una atención integral y de calidad al usuario, no solo usando el enfoque de tratamiento, sino impulsando hábitos saludables de vida y prevención de la enfermedad.

■ Desarrollo y gestión

La utilización de las TIC en los sistemas de salud puede derivar en inmensos beneficios en costos de operación y administración de la salud, mediante el procesamiento de datos de forma articulada acerca de los pacientes y la población en general, información que debe

estar al servicio del personal clínico y hospitalario para una atención óptima al paciente y de los formuladores de política, para que puedan ejercer su rol en consonancia con las necesidades y las prioridades de la población. En la actualidad, los prestadores de los servicios de salud manejan información de modo que les genera ineficiencias operativas considerables, debido a la ausencia de integralidad, a la repetición innecesaria de eventos para la documentación acerca del estado de salud de la población y a ineficiencias en el suministro de la información para toma de decisiones.

En la literatura sobre TIC en los sistemas de salud se suele hablar de **registros médicos y de registros de pacientes**. Los registros o bases de datos son herramientas de trabajo capaces de proporcionar información sobre una actuación concreta en la población como un todo, para así ofrecernos una estimación de las tendencias recientes y los riesgos futuros a escala nacional. Por su tamaño, su generalidad y su oportunidad, proporcionan estimaciones ajustadas de las probabilidades de distintos resultados en situaciones concretas.

En la actualidad, está bien reconocida la necesidad de disponer de una información sistemática y exacta que repercuta en la práctica clínica y facilite la labor de gestión de la salud, y así permita dirigir y evaluar la investigación, mantener informados a los consumidores y, finalmente, auditar la práctica clínica realizada.

El análisis de los resultados permite identificar los factores controlables (elementos de conocimiento y técnicos del cuidado médico, facilidades y tecnologías disponibles, procesos utilizados) que pueden ser cambiados de tal manera que ello comporte una mejora en la calidad y la costo-efectividad del servicio prestado.

Un **registro es un sistema organizado** que utiliza métodos para recopilar datos uniformes (clínicos y de otro tipo) con el fin de evaluar resultados específicos para una población definida por una enfermedad, una afección o una exposición en particular, y que sirve a uno o más propósitos científicos, clínicos o políticos predeterminados. Una **base de datos de registro es un archivo (o archivos) derivado** del registro. Aunque los registros pueden servir para muchos propósitos, se pueden enfocar en la descripción de la historia natural de la en-

fermedad y la determinación de la efectividad clínica o costo-efectividad de los productos y servicios de atención médica, y para medir o monitorear la seguridad y el daño o para medir la calidad de la atención.

La información del **registro de pacientes** puede ser usada para el análisis en múltiples aspectos de la enfermedad, tanto clínicos como epidemiológicos o económicos, con fines ya sean académicos, de desarrollo de proyectos de investigación, de formulación de políticas sanitarias o para la toma de decisiones en la prestación de servicios de salud.

Los registros se clasifican según la definición de sus poblaciones. Por ejemplo, los **registros de enfermedades o de afecciones se definen por pacientes** que tienen el mismo diagnóstico, como diabetes, insuficiencia cardíaca, etc. Los **registros de servicios de salud consisten en pacientes** que han tenido un procedimiento común, un encuentro clínico u hospitalización. Los **registros obtenidos de grupos poblacionales tienen un propósito** orientado a la descripción y el análisis de diferentes variables relacionadas con aspectos epidemiológicos, demográficos, económicos, etc. Los **registros de productos incluyen a pacientes** que han estado expuestos a productos biofarmacéuticos o dispositivos médicos.

Los registros se pueden clasificar en tres grupos:

- **Registros de base clínica:** Cuando el origen de los datos proviene de los profesionales de la salud que diagnostican y tratan la enfermedad objeto del registro.
- **Registros de base poblacional:** Cuando el origen de los datos se limita a las personas que hacen parte de una comunidad, una población o un área geográfica específica. Pueden también contener información relacionada con el perfil epidemiológico de una población.
- **Otros registros:** Se pueden elaborar registros de resultados de métodos diagnósticos e intervenciones terapéuticas en diversas patologías.

Los beneficios de los registros son:

- Mejorar la calidad de la atención médica y la evolución de los pacientes.

- Determinar buenas prácticas y apoyar la evidencia del cuidado médico
- Permitir el seguimiento de pacientes de alto riesgo.
- Identificar la necesidad de nuevos servicios.
- Empoderar al paciente para tomar un papel activo en su propio tratamiento.
- Aumentar la atención e interés del público general y prevenir enfermedades crónicas.
- Incorporar guías de consenso para el manejo de las enfermedades.
- Generar proyectos de investigación y publicaciones científicas.
- Generar fuentes de información demográfica, epidemiológica, clínica y económica.
- Planificar los recursos, servicios de salud y programas de control.
- Evaluar la eficacia de los programas de control.
- Controlar el gasto médico.

■ Investigación, innovación y nuevos servicios

En los casos de países en cuyas regiones más remotas se dificulta la presencia física de personal médico especializado, la telemedicina, sustentada en el uso de TIC, representa una oportunidad para la atención médica a distancia. Tanto la fase del diagnóstico como la de tratamiento pueden transcurrir de forma remota entre paciente y médico.

La telemedicina facilita, también, las comunicaciones entre personal médico para la obtención de consensos de diagnóstico y tratamiento.

Sin duda, en la medida en que la conectividad y los anchos de banda en países en desarrollo mejoran a la hora de cubrir zonas apartadas, los servicios de telemedicina estarán disponibles para población no atendida por los sistemas de salud.

Otro ámbito de innovación se refiere a la medición de aspectos de calidad en la prestación de servicios de salud mediante el uso de las TIC, como base para estrategias de mejoramiento continuo de calidad. La recolección de información, el diseño de un sistema de indicadores y la posibilidad de comparaciones intertemporales y con otros países (o regiones) pueden traer grandes beneficios a mediano y a largo plazo en la prestación de los servicios de salud.

El uso de las TIC puede contribuir de manera importante en el sector salud. La superación de formas fragmentadas de atención al paciente mediante flujos articulados de información acerca de su historia clínica puede mejorar sustancialmente la atención, así como contribuir a reducir costos operacionales y administrativos. Los campos de innovación mediante las TIC abarcan múltiples aspectos, que incluyen la telemedicina para la atención de grupos humanos que residen en zonas remotas de escasa atención, así como formas innovadoras de atención mediante el “Internet de las cosas” aplicado al monitoreo de los pacientes en tiempo real.



Resumen

El desafío al que se enfrenta el sistema de salud es dar respuesta a la necesidad de gestionar distintos niveles de información sobre salud; ello va desde los registros personales hasta datos básicos de conocimiento sanitario con información poblacional, epidemiológica, administrativa y normativa relacionada con factores medioambientales, indicadores de salud y medidas de eficiencia, que permitan tomar decisiones en tiempo real.

Durante la ejecución de los diferentes programas, el registro inicial, el procesamiento y el análisis periódico de los datos pueden reorientar no solo la dirección de las acciones de control, sino, también, sugerir la toma de medidas o nuevas estrategias.

El efecto logrado, en términos de una mayor eficiencia, eficacia, calidad y la reducción de estancias, listas de espera, tasas de morbilidad y tasas de mortalidad (efectividad), solo puede ser medido si existe

una cultura de registro y de almacenamiento de datos (base de datos) que permita comparar la situación prevista en relación con la obtenida, una vez las acciones en salud pública hayan sido ejecutadas.

El uso de las TIC en la atención en salud constituye una herramienta para mejorar el impacto de las intervenciones en la comunidad, al permitir un acceso más equitativo y eficiente a los servicios y mejorar la oportunidad de la atención y la costo-efectividad de los tratamientos. Se llevó a cabo una revisión del marco conceptual y normativo de la situación actual de la implementación de TIC en el sector salud en Colombia caracterizando el manejo vigente de TIC y comparando esta experiencia, con la alcanzada en otros países de Latinoamérica. Tomando en cuenta los hallazgos de la revisión, es mandatorio que se formulen políticas y estrategias por parte de los países latinoamericanos, en las cuales se priorice la incorporación de TIC, ya que estas constituyen una herramienta potencial para reducir las limitaciones de acceso, así como mejorar la eficiencia de los servicios de salud.

Referencias

1. Organización de los Estados Americanos, Comisión Interamericana de Derechos Humanos. Relatoría especial para la libertad de expresión de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos [Internet]. Washington, D.C.: OEA. 2006 [citado 2010 ago. 10]. Disponible en: www.oas.org/es/cidh/expresion/
2. Alianza para el Gobierno Abierto. What is the open government partnership? [Internet]. 2011 [citado 2018 ago. 12]. Disponible en: <https://www.opengovpartnership.org/about/about-ogp>
3. Organización Mundial de la Salud. Veinticinco preguntas y respuestas sobre salud y derechos humanos. Ginebra: OMS; 2002. [citado 2018 ago. 19].
4. D'Agostino M, Mejía F, Martí M, Novillo D, González de Cosío F, Farach N. Social dialogue and scientific production on big and open data in health: from facilitating surveillance and preventing disease to fostering behavioral changes. *Open Sci.* 2016;4(3):14-22. [citado 2018 ago. 19].
5. Yousefi-Nooraie R, Dobbins M, Marin A, Hanneman R, Lohfeld L. The evolution of social networks through the implementation of evidence-informed decision-making interventions: a longitudinal analysis of three public health units in Canada. *Implementation Science* 2015;10(1):1. [citado 2018 ago. 19].
6. Martí MC, Veiga de Cabo J, D'Agostino M, Sanz-Valero J. Alfabetización digital: un peldaño hacia la sociedad de la información. *Medicina y Seguridad del Trabajo.* 2008;54(210):11-15. [citado 2018 ago. 19].
7. Organización Panamericana de la Salud. Estrategia y plan de acción sobre eSalud. 51.o Consejo Directivo, 63.ª sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas. Washington, D.C. del 26 al 30 de septiembre del 2011 (documento CD51/13). [citado 2018 ago. 19]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=14573&Itemid

Bibliografía

- CEPAL. Salud y TIC. Newsletter. 2010(12).
- Elhauge E. The fragmentation of U.S. health care: Causes and solutions. Why we should care about health care and how to fix it. Oxford University Press; 2010.
- Foro Económico Mundial. Informe global sobre tecnologías de la información [internet]. 2012 [citado 2018 ago. 24]. Disponible en: http://www3.weforum.org/docs/GITR/2012/WEF_NR_GITR_2012_LatinAmerica_SP.pdf
- Garets D, Davis M. Electronic medical records vs. Electronic health records: Yes, there is a difference. HIMSS [internet]. 2006 [citado 2018 ago. 15]. Disponible en: <https://www.himss.org/electronic-medical-records-vs-electronic-health-records-yes-there-difference-himss-analytics>
- Giraldo García JA, Castrillón Gómez OD, Gómez García AF. Los sistemas de información en las instituciones. Manizales, Colombia: Universidad Nacional de Colombia; 2008.
- López Trujillo M, Correa Ospina JI. Planeación estratégica de tecnologías informáticas sistema de

- información. Manizales, Colombia: Editorial Universidad de Caldas; 2007.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Estrategia de innovación. Nodo salud [internet]. 2012 [citado 2018 jul. 26]. Disponible en: <http://vivedigital.gov.co/idi/wp-content/uploads/2012/09/Agenda-Estrategica-de-Innovación-Salud.pdf>
- Novillo-Ortiz D, D'Agostino M, Becerra-Posada F. El rol de la OPS/OMS en el desarrollo de capacidad en eSalud en las Américas: análisis del período 2011–2015 Rev Panam Salud Publica. 2016;40(2):85-9. [citado 2018 sep. 22].
- OECD. Improving health sector efficiency. The role of information and communication technologies. París: OCDE; 2010.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Red de la Métrica de Salud. Hacia un marco de estándares para el desarrollo del sistema de información en salud del país. Versión 1.65. Ginebra: OMS, OPS; 2006.
- Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas+, edición del 2017. Resumen: panorama regional y perfiles de país. Washington, D.C.: OPS; 2017.
- Organización Panamericana de la Salud. Estrategia y plan de acción sobre eSalud: examen de mitad de período. 55.o Consejo Directivo, 68.ª sesión del Comité Regional de la OMS para las Américas. Washington, D.C. del 26 al 30 de septiembre del 2016 (documento CD55/ INF/12-A). [citado 2018 sep. 22]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=35692&Itemid=270&lang=es
- Reynales-Londoño J. La calidad en la información y la comunicación en las organizaciones de salud. En: Malagón-Londoño G, Galán Morera R, Pontón Laverde G, editores. Garantía de calidad en salud. Bogotá: Editorial Médica Panamericana S.A.; 2006. p. 357-69.
- Vila MM. Estudio de viabilidad para la mejora de los sistemas de información de salud. Universidad Rey Juan Carlos [Internet]. 2012 [citado 2018 may. 23]. Disponible en: <http://www.ehas.org/wp-content/uploads/2012/09/MemoriaMarta-Vila.pdf>
- World Development Report. World Development Indicators. 2012
- World Economic Forum. Sustainable Health Systems, Visions, Strategies, Critical Uncertainties and Scenarios 2013.
- World Health Organization. World Health Statistics-Indicator Compendium. 2013.

Salud pública y epidemiología

Óscar Alberto Bernal Acevedo



Introducción

La epidemiología es uno de los pilares de la salud pública. Desde los análisis de Snow sobre el cólera en Inglaterra, se ha encontrado evidencia sobre el comportamiento de las enfermedades en las poblaciones, los factores de riesgo y sus posibles causas. El aporte de la epidemiología ha permitido detectar epidemias, proponer acciones de prevención y salvar millones de vidas.

La epidemiología ha desarrollado diferentes paradigmas, entre ellos el enfoque de la tríada ecológica, que tiene como centro el agente causal e involucra al hospedero y al ambiente, así como los factores de riesgo y la epidemiología social. Desde el conteo de los lugares donde las personas enfermas de cólera tomaban agua, la epidemiología ha buscado describir el lugar, el tiempo y la persona de una manera cada vez más detallada.

El ambiente se convierte en otro elemento de análisis clave para entender la presencia de contaminantes ambientales en agua, aire y suelo, la existencia de diferentes vectores o los efectos del cambio climático en la salud de las poblaciones.

El efecto de la exposición laboral a diferentes agentes, así como las enfermedades generadas por trabajos con sobrecarga física o mental, ha introducido nuevos elementos en el análisis epidemiológico.

La epidemiología ha buscado apoyarse en el método científico y ha desarrollado diferentes tipos de estudios, como los descriptivos, que aportan evidencia sobre el comportamiento de las enfermedades, y los analíticos (casos y controles, estudios de cohorte), que buscan aportar evidencia sobre las causas de las enfermedades.

Los métodos epidemiológicos se han apoyado en la estadística, con hipótesis de distribución normal de los fenómenos, representados en la curva de Gauss, y con evidencia empírica, en la que se busca que el investigador mantenga una postura neutral para no influir en los resultados. Nuevos métodos, basados en viejas teorías como las desarrolladas por Bayes en 1763, tienen en cuenta

la incertidumbre, la diversidad, las frecuencias relativas y las hipótesis infinitas, lo que cuestiona el mismo concepto de normalidad.

La genética viene a aportar información útil para la epidemiología, comenzando con la secuenciación del ADN en el Proyecto del Genoma Humano, marcadores genéticos para cáncer o la epidemiología molecular en enfermedades infecciosas, que busca analizar las secuencias (nucleótidos o aminoácidos) para estudiar la ecología y la dinámica de los patógenos o el nivel de riesgo para cáncer y otras enfermedades.

La demografía ha aportado sus teorías sobre la transición demográfica con análisis sobre el envejecimiento de la población, los movimientos migratorios y los efectos del crecimiento poblacional en el desarrollo de los países.

La transición epidemiológica ha descrito el paso de enfermedades infecciosas a las crónicas como la principal causa de muerte en el ámbito global, y esto se ha complementado con los conceptos de doble o triple carga, por ejemplo en nutrición, donde en un mismo país se pueden presentar poblaciones con malnutrición y obesas y donde los niños con malnutrición tienden a ser obesos en su edad adulta.

La geografía y los sistemas de información geográfica han permitido una mayor comprensión del comportamiento de enfermedades, combinando diferentes "capas" de información, como pueden ser distribución del vector, población, altitud, lluvias y temperatura, para dar seguimiento y, en ocasiones, intentar predecir epidemias.

El aumento de las enfermedades crónicas le ha exigido a la epidemiología otro tipo de análisis con respecto al comportamiento, los estilos de vida y los hábitos alimenticios, por lo cual la epidemiología ha comenzado a nutrirse de herramientas de las ciencias sociales y comienza a incorporar estudios cualitativos y mixtos para entender mejor fenómenos como la epidemia de obesidad o la alta incidencia de tabaquismo en adolescentes.

La epidemiología de la desigualdad cuestiona los promedios y busca hacer análisis diferenciales entre ciudades y zonas rurales, edad, sexo, grupos étnicos, ingreso económico, etc. La Organización Mundial de la Salud (OMS) viene fortaleciendo herramientas para analizar determinantes proximales y distales de la salud.

La ingeniería de sistemas y los modelos complejos están apoyando a la epidemiología para comprender fenómenos de emergencias complejas, en los cuales se combinan desastres naturales con inestabilidad política o corrupción. Las teorías de redes abren un nuevo campo para detectar tempranamente epidemias o dar seguimiento a su evolución por medio de redes sociales.

El desarrollo de la informática y las mejoras en la conexión a internet han permitido llevar a cabo proyectos colaborativos globales que analizan millones de datos en mapas o gráficos disponibles para los epidemiólogos y salubristas. La OMS cuenta con herramientas de análisis de enfermedades o indicadores en salud por regiones, países, edades, grupos étnicos, etc. y con herramientas como One-health para analizar los sistemas de salud.

El uso de las redes sociales se hace cada vez más útil en vigilancia epidemiológica. Los análisis de redes pueden detectar un caso índice; observar una comunidad completa permite identificar líderes y promover conductas saludables.

■ Aspectos generales

El concepto de salud pública, emitido por la OPS en *La salud pública en las Américas* se basa en la definición de sus Funciones Esenciales (FESP), como la intervención colectiva, tanto del Estado como de la sociedad civil, orientada a proteger y mejorar la salud de las personas.

■ La epidemiología

La epidemiología es una ciencia que busca mejorar la salud y la calidad de vida de las poblaciones, para lo cual explora el comportamiento, las tendencias y las posibles

causas de las enfermedades. Además, apoya la investigación en salud de la población, la formulación de políticas, la planificación de servicios de salud, la promoción de la salud y la atención clínica.

La historia natural de la enfermedad y su triada ecológica fueron conceptos introducidos por Leavell y Clark⁽¹⁾ en la década de 1950, y permitieron hacer análisis de las enfermedades infecciosas, de las características de los agentes y de la importancia de los vectores y de las condiciones y factores de riesgo en el huésped.

La epidemiología no tiene como único centro el estudio de enfermedades infecciosas y epidemias, sino que es más amplia en sus alcances y, por lo tanto, en sus instrumentos. Morris⁽²⁾, en 1957, definió la epidemiología como una disciplina con múltiples aplicaciones, incluidas el estudio de las tendencias en enfermedad, diagnóstico en las comunidades, evaluación de servicios de salud, riesgo individual, complemento del diagnóstico clínico, identificación de síndromes y estudios causales.

La epidemiología y la estadística, aunque relacionadas, son ciencias diferentes. La estadística es la ciencia y el arte de analizar las variaciones en los datos a fin de obtener resultados fiables y conclusiones. La bioestadística es la aplicación de la estadística a los problemas en las ciencias biológicas, la salud y la medicina.

La epidemiología y la estadística son herramientas en cada una de las funciones esenciales de la salud pública, como el seguimiento, evaluación y análisis de la situación de salud, la vigilancia de la salud pública, la investigación y control de riesgos y daños a la salud, la promoción de la salud, el desarrollo de políticas, la evaluación y promoción del acceso equitativo a los servicios de salud necesarios, la calidad de los servicios de salud individuales y colectivos, y la investigación y reducción del impacto de las emergencias y desastres en la salud.

■ Transición epidemiológica

La teoría de la transición epidemiológica se desarrolló en análisis demográficos en la dé-

cada de 1940, buscando explicar la reducción de la mortalidad en Europa. En 1971, Omran⁽³⁾ describió cómo las poblaciones europeas estaban pasando de un periodo de alta mortalidad por enfermedades infecciosas a una mayor mortalidad por enfermedades degenerativas. Posteriormente, proyectó una etapa futura de declinación de la mortalidad cardiovascular por cambios en estilos de vida, reducción de tabaquismo, dietas bajas en grasas y aumento de la actividad física.

Para los países de ingresos bajos, Omran propone tres etapas en la transición epidemiológica: la era de la pestilencia y la hambruna, la era de una pandemia en retroceso y la era de la triple carga en salud⁽³⁾.

La primera gran revolución en epidemiología ha sido la reducción —en algunos casos el control o la eliminación— de enfermedades infecciosas. Autores como Terris⁽⁴⁾ **hablan** de una segunda revolución epidemiológica, en la cual las enfermedades infecciosas han logrado ser controladas en algunos países y las enfermedades crónicas se convierten en la principal causa de muerte y discapacidad. Luego, Breslow⁽⁵⁾ **introduce el concepto de una** tercera revolución en epidemiología, donde el centro no está en la enfermedad, sino en el bienestar, en la calidad de vida y, por lo tanto, en la promoción de la salud.

En algunos contextos no se puede hablar de las tres revoluciones como procesos consecutivos, sino de una sumatoria de problemas, donde las enfermedades infecciosas y las enfermedades crónicas vienen a unirse en el perfil de morbilidad.

En un análisis de la transición epidemiológica en las Américas, publicado en 2013, Marinho⁽⁶⁾ **describe un primer grupo de** países en transición completa con alta carga por enfermedades no transmisibles (ENT) y enfermedades infecciosas bajas desde la década de 1950 (Canadá, Estados Unidos y Uruguay); un segundo grupo con transición reciente con aumento de carga por ENT desde las décadas de 1980 y 1990 (Brasil, Colombia, Costa Rica, México y Venezuela), y un último grupo con transición retrasada con baja carga de ENT y alta proporción de enfermedades infecciosas (Ecuador y Guatemala).

En las dos figuras siguientes se puede ver la diferencia en la carga de enfermedad en países de altos y bajos ingresos. En la **figura 14.1** se observa el gran peso de las enfermedades crónicas (en azul), mientras que en la **figura 14.2** la carga de enfermedad se centra en las enfermedades infecciosas (en rojo o naranja).

El reporte de 2012 de carga de enfermedad en Colombia⁽⁷⁾ **indica que la cardiopatía** isquémica, los eventos cerebrovasculares y la cardiopatía hipertensiva causan el mayor riesgo de mortalidad (164,2 muertes por 100.000). Las agresiones por arma de fuego y objeto cortante, las lesiones autoinfligidas y las provocadas por vehículos causan el mayor riesgo de años perdidos por muerte prematura (APMP): 34,3 APMP por 1.000, mientras que en 12 de los departamentos siguen primando las enfermedades infecciosas en muertes y APMP.

Perú se encuentra en la tercera etapa de transición epidemiológica, según Huynen⁽⁸⁾, con enfermedades infecciosas **tradicionales** (por ejemplo, las infecciones respiratorias agudas) y elevadas tasas de mortalidad materna. Agregando la carga por enfermedades cardiovasculares y neoplasias, el VIH y enfermedades emergentes. En tercer lugar, Perú adolece de poca disponibilidad de buenos servicios de salud.

■ La evidencia en salud pública

Jenicek⁽⁹⁾, en 1997, **propuso la siguiente** definición de Salud Pública Basada en la evidencia: “uso consciente, explícito, juicioso de la mejor evidencia en la toma de decisiones sobre la atención a comunidades y poblaciones en el campo de la protección de la salud, la prevención de la enfermedad y el mantenimiento y mejora de la salud”. Brownson⁽¹⁰⁾ **ha marcado** las principales diferencias entre la medicina y la salud pública basadas en la evidencia: la medicina basada en la evidencia se nutre de estudios experimentales, con periodos cortos de intervención, cuenta con gran cantidad de evidencia, tienen estudios más estandarizados y con frecuencia los realiza un individuo o un pequeño grupo. Por su parte, la salud pública basada en la evidencia tiene más estudios observacionales o casi experimentales, hay menos evidencia, son más prolongados en el tiempo, están menos estandarizados y se

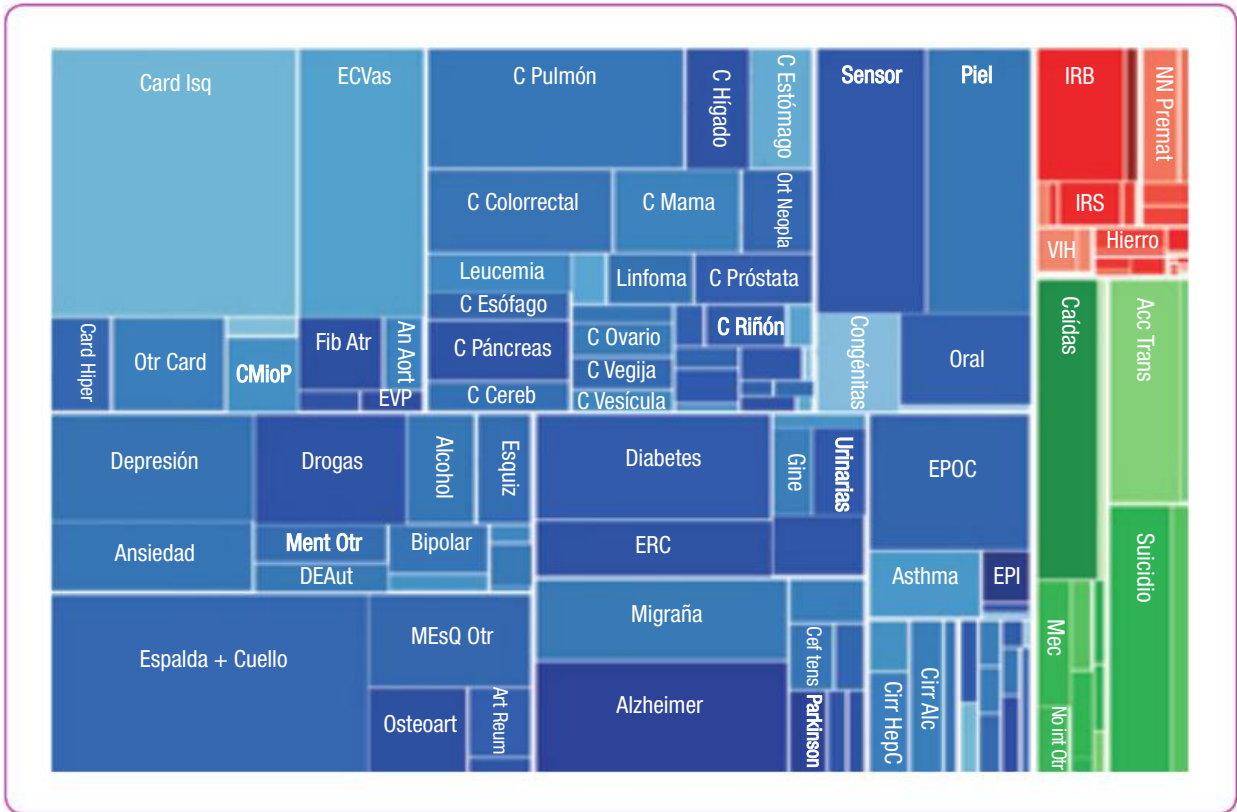


Figura 14.1 Carga de enfermedad en países de altos ingresos (2017).

Nota: En azul, las enfermedades crónicas; en rojo o naranja, las infecciosas, y en verde, las causas externas.

Abreviaturas: Infecciones respiratorias bajas (IRB), Infecciones de vías respiratorias superiores (IRS), Neonatal (NN), Enfermedades de transmisión sexual (ETS), Desnutrición proteico-calórica (DesPC), Enfermedad cerebro-vascular (ECV), Cáncer (C).

Fuente: Institute for Health Metrics and Evaluation⁽²⁰⁾.

necesitan equipos de trabajo más amplios e interdisciplinarios.

En Latinoamérica hay un aumento de los artículos que difunden evidencia científica en epidemiología. El número de artículos publicados ha aumentado de 160 por año entre 1961 y 1970 a 2.492 por año entre 2001 y 2010. Los 10 países con mayor número de artículos publicados fueron: Brasil, México, Argentina, Chile, Colombia, Perú, Venezuela, Cuba, Jamaica y Uruguay.

En la actualidad, existe una gran producción de información, e internet la ha hecho accesible. Sin embargo, no todo lo que aparece en la web es de buena calidad, ni todos los estudios tienen la misma rigurosidad y valor cuando hablamos de evidencia. Por esta razón, se han definido unos criterios de evaluación y clasificación para que podamos valorarla.

La evidencia se ha clasificado en tipo 1 cuando existe una fuerte relación entre el riesgo

y la enfermedad, y tipo 2 cuando existe evidencia de la efectividad de una intervención. El primer tipo responde a la pregunta del porqué, y el segundo, al qué hacer.

Luego se han clasificado cuatro niveles. En el nivel 1 existe evidencia obtenida de por lo menos un experimento clínico controlado, adecuadamente aleatorizado o de un metaanálisis de alta calidad. El nivel 2 incluye los mismos estudios, pero con una mayor probabilidad de error en sus resultados. El nivel 3 incluye experimentos controlados y no aleatorizados, pero bien diseñados. El nivel 4 son experiencias clínicas no cuantificadas o paneles de expertos.

Teniendo en cuenta los tipos de evidencia, se hacen las recomendaciones, las cuales se clasifican en **A** si hay suficiente evidencia satisfactoria, **B** si hay razonable evidencia, **C** si no hay suficiente evidencia o es de pobre calidad, **D** si hay suficiente evidencia para no

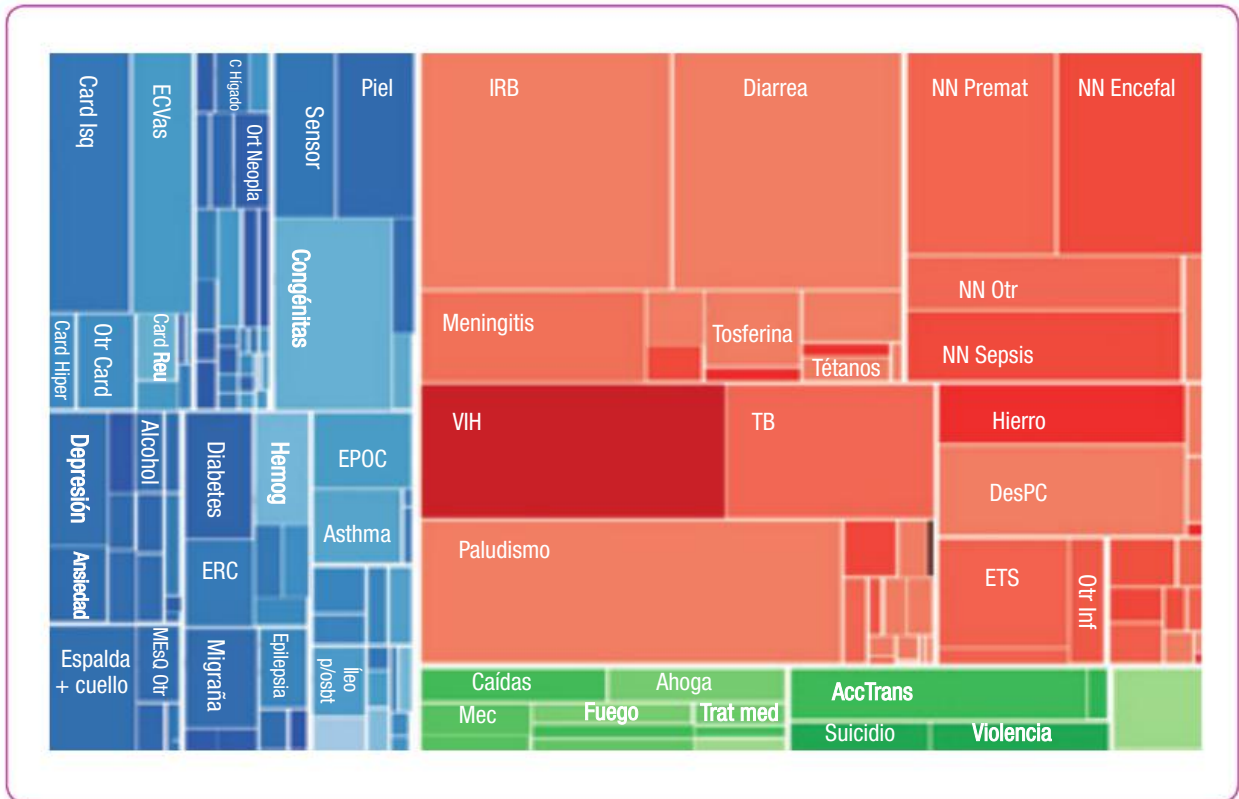


Figura 14.2 Carga de enfermedad en países de bajos ingresos (2017).

Nota: En azul, las enfermedades del grupo I (crónicas); en rojo o naranja, las infecciosas, y en verde, las causas externas.

Abreviaturas: Infecciones respiratorias bajas (IRB), Infecciones de vías respiratorias superiores (IRS), Neonatal (NN), Enfermedades de transmisión sexual (ETS), Desnutrición proteico-calórica (DesPC), Enfermedad cerebro-vascular (ECV), Cáncer (C).

Fuente: Institute for Health Metrics and Evaluation⁽²⁰⁾.

hacer la recomendación y, por último, la recomendación *I* se da cuando no existe suficiente evidencia para recomendarla o rechazarla.

Un ejemplo de recomendaciones basado en la evidencia está en el U. S. Preventive Services Task Force, que ha evaluado más de 70 recomendaciones en prevención o detección temprana, y luego de hacer la revisión de la evidencia existente ha dado las recomendaciones de política, de acuerdo con la clasificación de la evidencia antes mencionada. Por ejemplo, la recomendación sobre la detección temprana de cáncer de seno es de tipo B para mamografía cada uno o dos años, en mujeres mayores de 40 años, mientras que hay insuficiente evidencia (tipo *I*) para recomendar el autoexamen de seno. Otro ejemplo de falta de evidencia es en el caso de la colonoscopia para la detección de cáncer colorrectal en adultos asintomáticos (calificación *A* para adultos 50-75 años de edad; *C* para adultos de 76-85 años). Los adultos afroamericanos tienen

las más altas tasas de incidencia y mortalidad por cáncer de colon comparados con otros grupos étnicos, pero no hay suficiente evidencia sobre la causa de esta diferencia.

En revisiones sistemáticas y en evaluaciones de tecnología de la salud y guías de práctica clínica se utiliza el sistema Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation (GRADE) de evaluación del desarrollo y de la calidad de la evidencia y la fortaleza de clasificación de las recomendaciones. Las recomendaciones se caracterizan como **fuertes o débiles de acuerdo con la calidad de la evidencia de respaldo** y el equilibrio entre las consecuencias deseables y las indeseables de las opciones.

■ Tipos de estudio epidemiológico

La separación más clásica de estudios en epidemiología los clasifica en observacionales

y experimentales. En los primeros se incluyen estudios poblacionales que permiten evaluar prevalencia de enfermedades o factores de riesgo, los seguimientos de cohortes que permiten determinar la incidencia o nuevos casos y el análisis de casos y controles. En los estudios experimentales se incluyen los ensayos aleatorios controlados y los ensayos en un grupo de personas o en la comunidad.

Casos y controles

Los estudios de casos y controles son muy utilizados para analizar la causa de una enfermedad, especialmente si esta no ocurre con mucha frecuencia. Se selecciona un grupo de personas que sufran la enfermedad o problema de salud en estudio y un grupo que no. Posteriormente, se analiza la exposición o no al agente causal o al factor de riesgo en cada uno de los dos grupos.

Casos y controles son estudios de tipo longitudinal y se han definido como retrospectivos, ya que parten de la presencia de la enfermedad y luego analizan los factores de riesgo o el agente causal que la produce.

Los casos están compuestos por muestras sistemáticas o aleatorias de pacientes con diagnóstico de la enfermedad por estudiar y los controles son personas que están libres de esta enfermedad. En ambos grupos no se selecciona por factores de riesgo, solo por presencia o ausencia de la enfermedad en estudio. Si el grupo de casos es muy pequeño, se pueden tener dos controles por cada caso, para contar con más datos de análisis.

El grupo de control debe tener características similares al grupo que sufre la enfermedad, en términos de edad, sexo o condición socioeconómica, para poder realizar las comparaciones. Posteriormente, se analizan factores de riesgo, principalmente usando encuestas a los participantes o familiares de estos. En algunos casos se hacen mediciones por laboratorio, por ejemplo, para la exposición al plomo o a pesticidas; sin embargo, estas mediciones pueden variar, dependiendo de la época en que ha ocurrido la exposición.

El indicador más utilizado en estudios de casos y controles es el *odd ratio* (OR), y aunque ha tenido diferentes traducciones, lo definire-

mos como razón de disparidad. La *razón de disparidad es el cociente entre la probabilidad* de que una enfermedad esté presente o no, dependiendo de la exposición a un factor de riesgo.

Si el resultado es igual a 1, significa que no hay diferencia entre el grupo que sufre la enfermedad y el que no la sufre ante la exposición del factor de riesgo. Si es, por ejemplo, 5, significa que hay cinco veces más riesgo de desarrollar la enfermedad ante la presencia de este factor de riesgo, y si es menor que 1, quiere decir que es un factor protector.

La OR siempre debe analizarse con los intervalos de confianza, ya que, si tiene un valor de 2,3 con IC 95 % entre 0,2 y 8, no es estadísticamente significativo, porque no puede ser protector y factor de riesgo a la vez.

Un ejemplo clásico de casos y controles fue la demostración en 1962 de malformaciones fetales producidas por la talidomida en Alemania durante las primeras nueve semanas de embarazo, lo que llevó a retirarla del mercado. Con la aprobación de la talidomida por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus iniciales en inglés) en los Estados Unidos para el manejo del eritema nodoso en pacientes con lepra y aunque existe ya un conocimiento sobre sus efectos en los fetos, posiblemente tendrá que utilizarse este tipo de estudio en otras complicaciones de la talidomida.

El cáncer de pulmón y su relación con el cigarrillo, tanto para fumadores activos como pasivos, ha sido analizado en múltiples estudios de casos y controles, lo cual demostró un alto riesgo. Por ejemplo, en un estudio realizado en Japón, se encontró que los hombres fumadores tenían un OR de 18; es decir, 18 veces más probabilidad de desarrollar cáncer pulmonar escamoso que los no fumadores.

El cáncer de pulmón también se ha relacionado con otros factores de riesgo; por ejemplo, en mujeres no fumadoras de Taiwán se encontró que preparar alimentos en cocinas sin adecuado sistema de extracción de humo representaba un riesgo atribuible de 8,3; IC 95 %: 3,1-22,7. Otro ejemplo lo proporciona un estudio sobre esclerosis múltiple en niños hijos de padres fumadores en Francia, el cual

encontró que el fumador pasivo tenía el doble de riesgo de desarrollar esta enfermedad con un OR de 2,12 (IC 95 %: 1,43-3,15).

Estudios de cohorte

En los estudios de cohorte se buscan personas que no estén sufriendo una enfermedad y se dividen en grupos expuestos o no a un factor de riesgo. A ambos grupos se les da un seguimiento, dependiendo del tiempo esperado de evolución de la enfermedad.

Los estudios de cohorte, si se realizan correctamente, son el mejor instrumento para determinar causas de enfermedad. Sin embargo, algunas enfermedades, como el cáncer, tienen evoluciones de años que hacen que estos estudios sean muy costosos y difíciles de ejecutar. Un mecanismo para reducir costos es incluir diferentes enfermedades y factores de riesgo en una cohorte, por ejemplo, de enfermeras que pueden llenar periódicamente entrevistas por correo o internet.

Un estudio particular es el realizado en cohortes de gemelos, que permiten reducir la influencia de factores genéticos y centrarse más en los factores de riesgo. Esto se ha realizado en diferentes países, como Estados Unidos y Suecia.

En algunos casos se han realizado seguimientos a una población expuesta a un factor de riesgo específico, por ejemplo, las personas expuestas a la radiación en Hiroshima, luego de la explosión de la bomba nuclear en 1945, o en Chernóbil, luego del accidente nuclear de 1986. Uno de estos estudios demostró que la incidencia de defectos en el tubo neuronal en niños nacidos entre el 2000 y 2006 en Rivne fue de 22 por cada 10.000 nacidos vivos, comparada con la media europea, que fue de 9 por cada 10.000.

En México se estableció en 2004 una cohorte de 10.729 empleados de tres diferentes instituciones de salud y académicas y se les hizo seguimiento hasta el 2013 para evaluar factores de riesgo de sobrepeso y obesidad.

Estudios experimentales

Los estudios experimentales involucran una acción respecto a un grupo poblacional,

por ejemplo, la introducción de una nueva actividad física en una población o la reducción o eliminación de un factor de riesgo. El efecto se evalúa al estudiar el grupo de intervención con un grupo de control.

Los ejemplos típicos de estudios experimentales son los ensayos clínicos doble ciego (ni los participantes, ni los médicos conocen quién está en el grupo placebo y quién está tomando el nuevo medicamento). Estos estudios se utilizan para probar nuevos medicamentos y se consideran el estándar de oro en epidemiología, pero en general no se usan en salud pública.

Los ensayos de terreno involucran poblaciones sanas que están expuestas a un factor de riesgo; esto lo diferencia de los ensayos clínicos que se realizan con grupos muy controlados de población. Dichos estudios se han realizado para comprobar el efecto en terreno de una vacuna o la eficacia de tratamientos en malaria.

Los estudios experimentales deben tener un riguroso diseño y considerar aspectos éticos, como dar suficiente información a sus participantes, no negar servicios en caso de no aceptar su participación y detener los estudios si durante su desarrollo se demuestran graves efectos secundarios.

Los estudios cuasiexperimentales se caracterizan especialmente por la ausencia de asignación aleatoria. En salud pública se usan en experimentos naturales (efectos de un terremoto), en controles históricos con grupos que han recibido las intervenciones anteriormente y en evaluaciones pre- y postintervención.

■ Epidemiología clínica

El término *epidemiología clínica* fue utilizado por primera vez por Paul¹¹, en 1938, quien lo definió como “un matrimonio entre conceptos cuantitativos utilizados por epidemiólogos para estudiar la enfermedad en poblaciones y la toma de decisiones en el caso individual”.

La epidemiología clínica se refiere a definiciones de normalidad y anormalidad, precisión de pruebas de diagnóstico, historia natural y pronóstico, eficacia del tratamiento y prevención. En pruebas diagnósticas se busca medir la sensibilidad, la especificidad, el valor

predictivo positivo y el negativo, con el fin de seleccionar pruebas que detecten la mayor cantidad de casos posibles y que excluyan a quienes no tengan la enfermedad.

La práctica de la epidemiología clínica tiene como objetivo abordar los problemas de los individuos por medio de la aplicación de enfoques establecidos para la investigación en poblaciones humanas con una perspectiva clínica.

La epidemiología pediátrica y perinatal ha demostrado que las enfermedades de la infancia no son variantes simples de la misma enfermedad de los adultos, pues muchas de ellas son características y específicas de la edad pediátrica.

■ Epidemiología molecular

Lo molecular implica la caracterización de cepas (técnicas de *fingerprinting*). La epidemiología molecular usa esta caracterización en el estudio de la distribución y los determinantes de la aparición de enfermedades en las poblaciones humanas.

Como lo señala Slattery⁽¹²⁾, la epidemiología molecular abarca la utilización de biomarcadores y de la genética como herramientas para definir tanto las exposiciones como los resultados.

La primera gran incursión en la secuenciación del ADN fue el Proyecto del Genoma Humano, a un costo de 3.000 millones de dólares, 13 años de esfuerzo que terminaron en el 2003. El Proyecto del Genoma Humano se logró con la primera generación de secuenciación —conocida como secuenciación de Sanger— y fue considerado como el estándar de oro para la secuenciación de ácidos nucleicos para las siguientes dos décadas y media.

La epidemiología molecular de enfermedades infecciosas pretende aprovechar secuencias de marcadores (nucleótidos o aminoácidos) para estudiar la ecología y la dinámica de los patógenos. Con los recientes avances en la secuenciación de nucleótidos —es decir, tecnologías de secuenciación de alto rendimiento y más rápidas—, se han desarrollado enormes cantidades de datos genéticos, más baratos y más eficientes que nunca.

La aparición en los humanos del virus de la influenza A (H1N1), un virus complejo de ori-

gen porcino, ha generado la vigilancia molecular a gran escala en China y América del Norte, así como la caracterización genómica de 290 virus de influenza porcina recolectados en 14 países europeos entre 2009 y 2013.

■ Epidemiología de la desigualdad

Los conceptos *desigualdad e inequidad* se confunden con frecuencia en la literatura. Lo importante es dejar claro que existen diferencias entre las personas, pero algunas son inadmisibles. En el concepto *equidad* hablamos de igual respuesta a iguales necesidades y de una respuesta adecuada a las personas con más necesidades.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Erradicar la pobreza está en el corazón de la Agenda 2030, y también lo está el compromiso de “no dejar a nadie atrás”, según el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Las cifras promedio de un país ocultan con frecuencia grandes disparidades entre regiones geográficas o estatus económicos y, por lo tanto, se deben realizar análisis desagregados para poder ver las desigualdades. No ha sido fácil encontrar acuerdos sobre cómo medir esta desigualdad, especialmente en lo referente al nivel socioeconómico. Sin embargo, hoy en día se tienen en cuenta diferentes variables, como género, ingreso, ocupación y región geográfica, para analizar las inequidades en salud.

La esperanza de vida ha tenido una evolución positiva de manera global, pero existen grandes diferencias dependiendo, entre otros factores, del ingreso per cápita. Países con ingresos per cápita inferiores a 1.000 dólares por año tienen una esperanza de vida inferior a 60 años, mientras los que están por encima de 8.000 dólares per cápita al año tienen una esperanza de vida superior a los 70 años, como se observa en la **figura 14.3**. Para ver una evolución de la esperanza de vida en los últimos 200 años se recomienda el siguiente video: <https://www.gapminder.org/answers/how-does-income-relate-to-life-expectancy/>

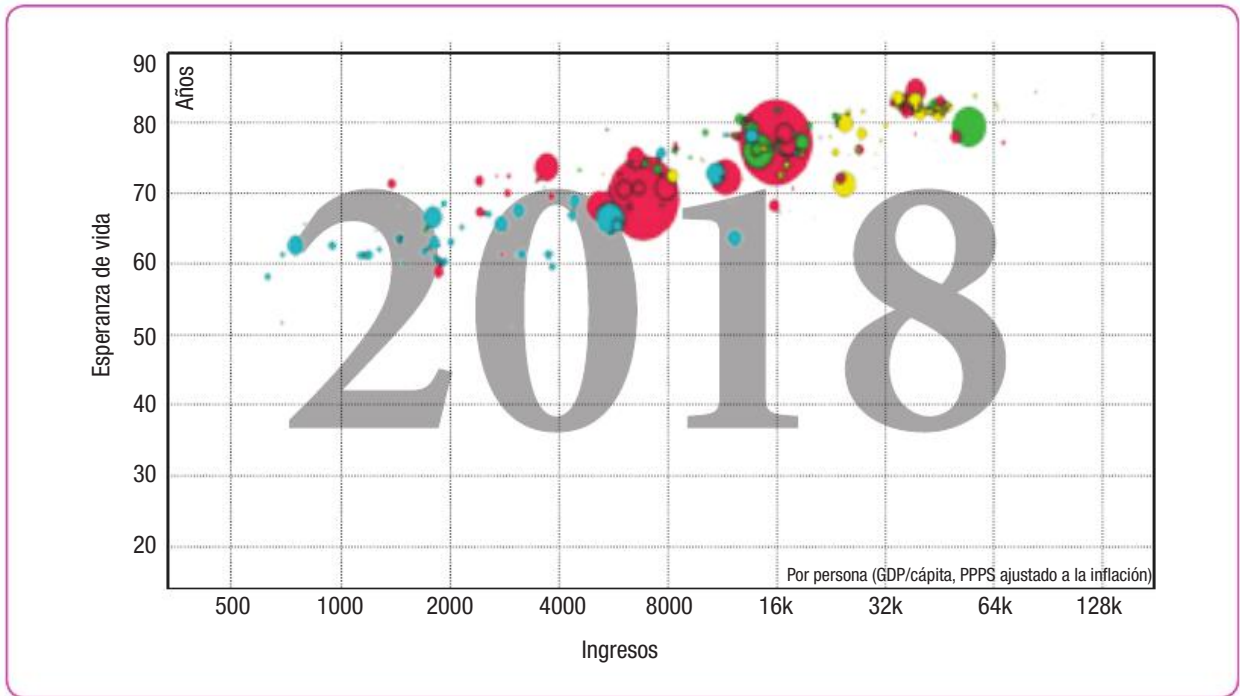


Figura 14.3 Esperanza de vida con respecto a ingreso per cápita por país.

Nota: Cada círculo representa un país. El tamaño del círculo indica la población, y el color, el continente (Rojo: Asia, Verde: Américas, Azul: África, Amarillo: Europa)

Fuente: Gapminder⁽²¹⁾.

América Latina ha avanzado en sus indicadores de salud, pero sigue mostrando uno de los niveles de desigualdad más altos en el mundo. Los residentes en los países más pobres de la región viven, por término medio, cerca de diez años menos que los residentes en los países más ricos. Las muertes maternas asociadas con el 20 % de los nacidos vivos del grupo con mayores ingresos representan menos de 2 % de la mortalidad materna.

Los indicadores para medir la desigualdad deben tener en cuenta los diferentes grupos poblacionales y ser sensibles a los cambios en la distribución en factores de riesgo, estado de salud y acceso a los servicios. Algunos ejemplos de indicadores de desigualdad son:

- **Razón de tasas entre grupos socioeconómicos:** Se compara un indicador de salud entre el grupo socioeconómico más alto y el más bajo. También se puede comparar una región o un país con mayores ingresos con otro de menores ingresos. Por ejemplo, en mortalidad materna, cuanto más alta es esta razón, mayor es la desigualdad.

- **Riesgo atribuible poblacional (RAP):** Se calcula con la tasa de referencia, que puede ser del país con más ingresos económicos, respecto al país con menos ingresos. También se puede calcular al comparar el país con menos mortalidad, como la referencia, con el de mayor mortalidad.
- **Índice de Gini:** Indicador que habla de la distribución de una variable en los diferentes grupos socioeconómicos. Cuanto más cerca esté de cero, la desigualdad es menor. Por ejemplo, según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), el coeficiente de Gini para los ingresos personales en 2015 mostró un valor promedio de 0,469 para 17 países de América Latina, un nivel considerado alto. Si bien el índice disminuyó 1,2 % anual en promedio entre 2008 y 2012, el ritmo de descenso bajó a la mitad entre 2012 y 2015 (0,6% anual).

Aproximadamente el 99 % (302.000) de las muertes maternas registradas en el mundo en 2015 se produjeron en países de ingresos bajos; destaca el África subsahariana, con cerca

del 66 % (201.000), seguida de Asia Meridional (66.000), mientras que la mayor reducción de mortalidad materna se observó en Asia Oriental (72%).

Garay⁽¹³⁾ propone identificar países con tres criterios: población sana con una esperanza de vida por encima del promedio mundial, condiciones de vida viables con un producto interno bruto per cápita (PIB-pc) por debajo del promedio mundial y sostenibilidad con emisiones de dióxido de carbono per cápita más bajas que el límite de contaminación planetaria.

Usando los países sanos, factibles y sostenibles (HFS, por sus iniciales en inglés) como el estándar de oro, Garay⁽¹³⁾ estima la carga de inequidad en salud global (BGHE, por sus iniciales en inglés) en términos de exceso de muertes, analizando las tendencias temporales (1950-2012) por edad, sexo y área geográfica. Desde 1970, ha habido un BGHE de ~17 millones de muertes evitables por año (~40 % de todas las muertes), con 36 años de vida perdidos por exceso de muertes. La mayor proporción de muertes evitables ocurrieron en África, India y Rusia.

Vigilancia epidemiológica

La OPS define la *vigilancia epidemiológica* como la “recolección sistemática, continua, oportuna y confiable de información relevante y necesaria sobre algunas condiciones de salud de la población. El análisis e interpretación de los datos debe proporcionar bases para la toma de decisiones, y al mismo tiempo ser utilizada para su difusión”⁽¹⁴⁾.

El tipo de información necesaria en cada país es variable, aunque en general involucra las causas de muerte, enfermedades de riesgo epidémico, como la meningitis; enfermedades inmunoprevenibles, como el sarampión o el tétanos; enfermedades transmitidas por vectores, como el dengue o la malaria; enfermedades infecciosas, como el sida o la tuberculosis, y enfermedades transmitidas por alimentos. Algunos países han incluido las enfermedades crónicas, pero en Latinoamérica todavía falta mucho seguimiento de estas patologías y sus factores de riesgo, aunque el envejecimiento de la población y el aumento del peso de las enfermedades crónicas es una realidad.

La violencia que afecta a muchos países latinoamericanos ha exigido el diseño de un sistema de vigilancia específico, que busca tener un seguimiento detallado del número, el tipo de lesiones, las zonas más afectadas, los horarios de mayor riesgo, los grupos de edad y el género. Un ejemplo de estos sistemas se ha implementado en Cali, Colombia, y ha logrado dar información a las autoridades y a la comunidad para tomar medidas concretas, con el fin de reducir los factores de riesgo.

Los compromisos internacionales, como la erradicación de la poliomielitis o el seguimiento de pandemias tipo H1N1, han exigido a todos los países adoptar sistemas de vigilancia epidemiológica que incluyan estas patologías y, además, adoptar definiciones de casos estandarizados. El Reglamento Sanitario Internacional (RSI, por sus iniciales en inglés) es un instrumento jurídico internacional de carácter vinculante para 194 países, tiene por objeto ayudar a la comunidad internacional a prevenir y afrontar riesgos agudos de salud pública susceptibles de atravesar fronteras y amenazar a poblaciones de todo el mundo. El RSI obliga a los países a comunicar a la OMS los brotes de ciertas enfermedades y determinados eventos de salud pública.

En el reporte de los casos debe aclararse si es un caso sospechoso (existen síntomas compatibles con la enfermedad), probable (existen síntomas e información de contacto con el agente) o confirmado (si se tienen las pruebas de laboratorio necesarias). La definición de *caso puede cambiar en picos epidémicos, en los cuales los casos sospechosos pueden tratarse como confirmados hasta que se comprueben o descarten por medio del laboratorio.*

Las fuentes de información son muy variadas y pueden incluir el registro civil de nacimiento y muerte, las unidades de salud, los bancos de sangre, medicina legal, etc. En ocasiones, se definen centros centinelas para el seguimiento periódico de prevalencia, como en el caso del dengue o se utiliza la incidencia de serologías VIH positivas en bancos de sangre, como un indicador indirecto o *proxi de la prevalencia de la enfermedad.*

El uso de las redes sociales se hace cada vez más útil en vigilancia epidemiológica, para la detección y seguimiento de epidemias de

influenza, por ejemplo. Los análisis de redes pueden detectar un caso índice, observar una comunidad completa, identificar líderes y promover conductas saludables dentro del grupo de individuos al que pertenece.

Lo que busca un sistema de vigilancia epidemiológica es determinar la magnitud del problema, monitorear su mortalidad y su distribución geográfica, por sexo y por edad. También puede incluir otras variables, como ocupación, estrato económico, grupo étnico, población desplazada, etc.

Los sistemas de información en salud deben ser lo más simples posible, para que puedan ser usados desde cualquier unidad de salud y por el personal de salud que lo requiera; flexibles, para adaptarse a nuevas patologías; con alta sensibilidad, para registrar los problemas de salud y detectar cambios en sus tendencias, y tener un alto valor predictivo positivo, para identificar correctamente las patologías o problemas de salud, con detección en un tiempo adecuado para la toma de decisiones y la prevención de excesos en la mortalidad.

La Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica de España ha sido criticada por no detectar todas las crisis sanitarias que han tenido gran difusión en los medios de comunicación (brotes nosocomiales de hepatitis viral, detección de encefalopatía espongiforme bovina, contaminación de alimentos por dioxinas, brotes de legionelosis, etc.); sin embargo, los sistemas de vigilancia se concentran en detectar cambios en las enfermedades definidas como prioritarias y no en la detección de enfermedades emergentes.

Otro ejemplo de las limitaciones de los sistemas de vigilancia se vivió en Francia, cuando se presentó un aumento de mortalidad en personas adultas debido a la oleada de calor. Durante dos semanas se generó un incremento del 55 %, si calculamos que se produjo la muerte de 11.435 adultos mayores por esta causa. Pero los sistemas de vigilancia no estaban preparados para una epidemia de muerte por calor y, por lo tanto, no reportaron este problema con suficiente rapidez.

El ente responsable de vigilancia epidemiológica debe estar en capacidad de responder ante alertas de manera inmediata, para lo cual necesita contar con un equipo de respuesta capaz de verificar la alerta, confirmar

la existencia de la epidemia, estandarizar la definición de caso, hacer una búsqueda activa de estos, analizar la situación en términos de persona, lugar y tiempo, definir y confirmar la hipótesis de trabajo, proponer y realizar una intervención, escribir el informe final y divulgar los resultados.

También se debe contar con una red de laboratorios, un sistema de control de calidad interno y externo, acuerdos con laboratorios supranacionales para cada una de las patologías en seguimiento. En el ejemplo de la tuberculosis, el laboratorio asignado por la OMS se encuentra en el Instituto de Salud Pública de Chile.

Los laboratorios para el análisis microbiológico, químico y físico de alimentos y agua son otro elemento clave en los sistemas de vigilancia epidemiológica. El seguimiento de la resistencia a antibióticos es otra parte indispensable de dichos sistemas.

■ La epidemiología y los métodos cualitativos

Según Popay⁽¹⁵⁾, la epidemiología social se enriquecería con los enfoques cualitativos, por un lado está el **modelo de mejora, por el que** la investigación cualitativa sirve para generar hipótesis, ayudar a construir medidas más sofisticadas de los fenómenos sociales o explicar resultados no esperados de los estudios epidemiológicos; por el otro, el **modelo epistemológico, que permite investigar otros problemas** o formular diferentes tipos de preguntas, profundizando en la comprensión, cambiando el balance entre el investigador y el investigado y retando a la epidemiología clásica.

Steckle dice:

Los métodos cualitativos llenan un vacío en la caja de herramientas de la salud pública; nos ayudan a comprender conductas subyacentes, actitudes, percepciones y la cultura de una manera que los métodos cuantitativos no logran por sí solos. Los métodos cualitativos son los más idóneos para comprender el cómo y el porqué de los problemas de investigación⁽¹⁶⁾.

En el 2011, Fragga⁽¹⁷⁾ **realizó entrevistas** a adolescentes para comprender por qué los mensajes para reducir el consumo de tabaco

no han logrado ser efectivos en esta población. Encontró que estos mensajes se han centrado en el efecto a largo plazo —que no es la preocupación del adolescente— y no en sus efectos inmediatos.

Las entrevistas cualitativas semiestructuradas con 31 reclusos en tres cárceles para hombres adultos en el norte de Portugal, realizadas por Machado⁽¹⁸⁾ en el 2009, resaltaron las ventajas percibidas por los reclusos de estar registrados en una base de datos de ADN forense para evitar ser “acorralados” por la policía cuando haya un crimen, algo con lo cual los defensores de la libertad civil estarían en total desacuerdo.

■ Encuestas en salud

Las encuestas nacionales de demografía y salud seleccionan una muestra significativa de las viviendas en todo el país. Aunque existen diferentes metodologías, se ha hecho un gran esfuerzo en unificar la manera de calcular y tomar la muestra para poder comparar resultados entre países y regiones.

En general, se utiliza como universo el total de las viviendas y se seleccionan conglomerados, que pueden ser municipios o grupos de pequeños municipios y, dentro de ellos, conglomerados de grupos de viviendas. Luego, se realiza una estratificación de acuerdo con regiones o departamentos, urbanos y rurales, y respecto a necesidades básicas insatisfechas. Por último, se hace una selección polietápica de las viviendas, incluyendo obligatoriamente los municipios con más población y los demás municipios por probabilidad proporcional al tamaño; dentro de la vivienda se encuesta a todos los menores y se genera una muestra probabilística de los adultos que vivan en ella.

Las encuestas en salud en viviendas se han venido complementando con muestreo de proveedores de servicios de salud, usuarios de los servicios en consulta externa, hospitalización y urgencias. También, se han incluido algunos exámenes, como peso, talla, tensión arterial y glucemia. Una toma única de tensión arterial no permite hacer un diagnóstico de hipertensión, pero sí permite tener algunas cifras aproximadas de este problema de salud.

Cada una de estas unidades muestrales requiere un instrumento estandarizado de recolección de información, sistema de almacenamiento, plan de análisis, así como un adecuado entrenamiento del personal que la va a realizar y pruebas piloto, antes de lanzar la encuesta.

Las encuestas evalúan las condiciones básicas, tanto de las viviendas como de las personas. En las primeras se busca información sobre tipo, tamaño, calidad, pertenencia, servicios públicos, estrato económico, migración y movilidad. Acerca de las personas, se indaga información sobre edad, sexo, estado civil, actividad laboral, autonomía, decisiones sobre gastos, vinculación al sistema de salud y gastos de bolsillo en salud.

En cuanto a condiciones de salud, se indaga sobre percepción de esta, uso de servicios y conocimientos en prevención y vacunación. También, se pregunta sobre morbilidad sentida, al diferenciar entre grupos de edad y enfermedades agudas o crónicas, además de los factores de riesgo, como tabaquismo, consumo de alcohol o uso de sustancias psicoactivas.

En la respuesta institucional se tienen en cuenta los servicios de salud, se consulta sobre su uso, tiempo de espera, calidad percibida y libertad de elección. Las entidades prestadoras de salud se evalúan de acuerdo con los servicios preventivos y curativos que prestan, el equipamiento y el seguimiento de protocolos.

Las encuestas pueden complementarse con recolección de información telefónica, que ha demostrado ser confiable y muy útil para un seguimiento más frecuente de algunos factores de riesgo y de enfermedades crónicas (como diabetes o hipertensión) y para evaluar el conocimiento sobre medidas de prevención o detección temprana. Sin embargo, los cambios en tecnología exigen adaptarse a las nuevas realidades, entre ellas que cada vez se tienen menos teléfonos fijos y más móviles, incluidos los países en desarrollo.

Las encuestas se han convertido en una herramienta indispensable para entender el estado actual de salud de una población, los factores de riesgo, las diferencias regionales o por niveles de ingreso. Adquieren mayor importancia cuando se realizan de manera

periódica para analizar las tendencias en el tiempo. Por ejemplo, Estados Unidos decidió realizar anualmente este tipo de encuestas de salud desde 1957; Colombia realiza encuestas de calidad de vida desde 1997.

En Chile, la Encuesta Nacional de Salud 2017⁽¹⁹⁾ **muestra que el 33 % de la población es fumadora**, con una tendencia a la disminución más marcada en las mujeres, pero con una prevalencia más elevada en los jóvenes de 20 a 29 años (60,5 % de fumadores).

Para permitir comparar los datos se ha realizado un gran esfuerzo por parte de diferentes organismos, incluida la OMS, con el fin de estandarizar la metodología de selección de la muestra, los instrumentos de recolección y las diferentes clasificaciones de salud y discapacidad. Algunos ejemplos de estos estándares son los instrumentos para medir el estado nutricional en niños y adultos, la clasificación de factores de riesgo para enfermedades, la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE 10), etc.

Las encuestas no solamente aportan información clave para la toma de decisiones, sino que han permitido la creación de bases de datos de alta calidad que pueden ser utilizadas por diferentes investigadores para el análisis de temas específicos, orientados a un grupo de población o a un factor de riesgo. El Banco Mundial cuenta con una base de datos sobre resultados y microdatos de las encuestas nacionales (<http://microdata.worldbank.org>).

Aunque las encuestas nacionales buscan abordar múltiples temas, siempre será necesario hacer encuestas de temas específicos, como salud mental, uso de sustancias psicoactivas, actividad física, prevalencia de hepatitis B en Pakistán, prevalencia de sida en Brasil, etc.

Los gastos en salud también se han incorporado en las encuestas, especialmente el dinero que las familias tienen que invertir, el riesgo para sus ingresos y el ahorro que pueden implicar los sistemas de aseguramiento. Sin embargo, deben agregarse indicadores claros sobre equidad en los resultados de estas e introducir más análisis de las diferencias, no solo por regiones, sino también por ingresos, ocupación, minorías étnicas, etc.

La aplicación de la encuesta de salud en más de 50 países en los últimos 20 años ha

aportado sustancialmente al conocimiento global sobre la mortalidad infantil y la fertilidad. Sin embargo, no están disponibles para temas importantes, como el estado de salud multidimensional, la experiencia del paciente, los gastos de salud familiar, la cobertura de las intervenciones para condiciones no transmisibles o algunos factores de riesgo, que pueden ser recopilados por medio de encuestas de hogares.

La encuesta internacional de salud ha generado múltiples reportes en temas tan variados como el informe regional de cobertura efectiva, gastos en salud, acceso a servicios de salud, carga de enfermedad debida a inactividad física en Sudáfrica, diferencias mundiales en el consumo de frutas y verduras, etc. En la encuesta global de la OMS sobre salud materna y neonatal y calidad de la atención en el 2010 se estudiaron alrededor de 320.000 partos en 400 instituciones de 26 países.

■ Epidemiología de campo

La epidemiología de campo se centra en la detección y respuesta a epidemias de una manera adecuada y rápida.

La OMS viene ampliando su equipo de respuesta a emergencias y ha creado el Equipo Global de Manejo de Emergencias, que se estableció a fines de 2011 para liderar la planificación, gestión, implementación, monitoreo y evaluación de emergencias, incluida la preparación nacional, la preparación institucional y la respuesta de emergencia para cualquier peligro con consecuencias para la salud pública.

Organizaciones como Médicos Sin Fronteras (MSF) han demostrado una gran capacidad técnica y logística para la intervención en diferentes epidemias como el cólera en Angola, la plaga en Madagascar o el ébola. MSF ha intervenido en casi todos los brotes epidémicos de ébola en los últimos años. En 2014, MSF respondió en los países más afectados —Guinea, Liberia y Sierra Leona—, al establecer centros de gestión del ébola y proporcionar servicios como apoyo psicológico, promoción de la salud, vigilancia y rastreo de contactos; además, admitió 10.376 pacientes en sus centros de tratamiento del ébola.

Los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) cuentan con un equipo dedicado a la epidemiología de campo y proporcionan asistencia técnica y operacional de los servicios de esta epidemiología en las siguientes tres áreas clave: implementación de la vigilancia, alerta temprana, sistemas de alerta y respuesta en situaciones de emergencia graves. Por ejemplo, en las inundaciones de 2010 en Pakistán, el ciclón de Myanmar en 2008, las inundaciones de 2006 en el Cuerno de África, el tsunami de 2005 en Indonesia, el cólera en Haití en 2010 y el sarampión en Sudáfrica 2010.

■ Herramientas de análisis en epidemiología

Muchas de las herramientas de análisis que hoy conocemos en epidemiología se basan en la hipótesis de distribución normal y buscan comparar medias para calcular si hay diferencias significativas entre estas. Los conceptos de χ^2 , **grado de significancia y desviación estándar** se han utilizado en epidemiología para muchos análisis, dentro de lo que se define como *cálculos de frecuencia*.

Los análisis univariados buscan identificar la importancia relativa de un factor de riesgo, por ejemplo, fumar respecto a una enfermedad como el cáncer de pulmón. Se han medido en términos de razón de disparidad en los estudios de casos y controles o riesgo relativo en los estudios de cohorte. Esto nos permite medir la probabilidad de sufrir una enfermedad ante la exposición a un factor de riesgo, comparado con el grupo no expuesto.

Dichos análisis univariados tienen la gran dificultad de que no controlan otras variables que se relacionan con las enfermedades y el riesgo que estamos estudiando. En el caso de fumar, el consumo de café o alcohol puede tener una relación importante con la enfermedad y con el fumar, lo que las convierte en variables de confusión. Para tener en cuenta estas variables, se realizan análisis separados entre los grupos que consumen café y los que no, lo que permite controlar variables de confusión.

Los estudios de factores de riesgo se han venido complementando con análisis multivariados, en los que se analiza el peso que tienen

diferentes variables de lugar, tiempo y persona (edad, sexo, ocupación) en la enfermedad. Esto permite incluir las variables definidas, como de confusión en los análisis univariados y ver su peso respecto a la enfermedad.

Los modelos multiniveles se han popularizado en ensayos aleatorios, estudios observacionales de enfermedad y evaluación del rendimiento del personal de salud. Por ejemplo, en un análisis multinivel sobre los factores que influyen en la adherencia al tratamiento de la diabetes en Madrid en el 2016, encontraron que la prevalencia de diabetes mal controlada fue de 40,1 % (IC 95 %: 38,2-42,1), con un 25 % más de riesgo si el paciente cambiaba de centro de salud y de 27 % si cambiaba de médico de cabecera.

Existen otras corrientes en la epidemiología que no se centran en la frecuencia o la desviación respecto a la media, sino que analizan la probabilidad, el riesgo y la incertidumbre. No podemos hablar de nuevas tendencias, porque ya Bayes, en sus desarrollos probabilísticos, introdujo estos conceptos hace cientos de años, pero solo ahora se están utilizando, en parte porque se cuenta con la tecnología para ello.

El teorema de Bayes permite incorporar en el análisis el conocimiento previo acerca de las características relevantes de los datos. En la actualidad, los métodos bayesianos son utilizados en astronomía, genética, bioinformática, ciencias sociales y epidemiología. Los métodos bayesianos son útiles para la inferencia estadística de modelos complejos para calcular el máximo de funciones de probabilidad. Los métodos estocásticos que se usan en economía y en epidemiología para el análisis de epidemias están basados en la teoría de Bayes. En un modelo estocástico no es posible controlar los factores que intervienen en el estudio, así que cada resultado posible genera una probabilidad diferente.

El pensamiento sistémico nos da nuevas herramientas de análisis, que no solo buscan responder a la pregunta de qué lo causa, sino del porqué y el cómo ocurre. El pensamiento sistémico propone una relación no lineal, pero una interdependencia circular de causas y efectos. Dichas relaciones son dinámicas y no constantes en el tiempo. Estas nuevas teorías

nos permiten hacer modelos complejos para configurar el efecto de diferentes tipos de intervención o escenarios.

■ Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Los epidemiólogos han utilizado los mapas al analizar las asociaciones entre la ubicación, el medio ambiente y la enfermedad. Los SIG están particularmente bien adaptados para el estudio de estas asociaciones, debido a sus capacidades de visualización y análisis espacial. Los SIG se han usado en la vigilancia y control de enfermedades transmitidas por vectores y por el agua, salud ambiental, modelado de la exposición a campos electromagnéticos, cuantificación de los peligros del plomo en un vecindario y predicción de los efectos del fenómeno de El Niño en la salud de las poblaciones, entre otros.

Los SIG están apoyando la salud pública como herramienta para comprender no solo las diferencias, sino también las similitudes en la salud de la población de todo el mundo. Desde 1990 hasta hoy, este enfoque práctico se ha convertido en una valiosa herramienta para analizar diferentes fenómenos, desde el cólera hasta el cáncer.

Los SIG cuentan con diferentes herramientas para apoyar estos análisis, como Geographical Analysis Machine (GAM), área de análisis dinámica del continuo espacio-tiempo (DYCAST por sus iniciales en inglés), modelos basados en agentes espaciales y mapas de autoorganización, etc. Los modelos de análisis dinámicos y en tiempo real aportan información muy útil en epidemiología y salud pública para la toma de decisiones, por ejemplo, en el caso de una epidemia.

■ Limitaciones de los sistemas de recolección de información

Los múltiples sistemas de recolección de información, entre los que están encuestas nacionales, sistemas de vigilancia epidemiológica, estudios poblacionales, estudios de carga de enfermedad, registro de morbilidad y uso de servicios, funcionan de manera fragmentada y con frecuencia no es posible comparar datos,

ya que las metodologías de muestreo o las definiciones de casos son diferentes.

No es posible que los sistemas de vigilancia epidemiológica hagan seguimiento a todos los problemas de salud pública, detecten emergencias, descubran nuevas patologías o desafíos. Cada sistema debe definir prioridades, teniendo en cuenta el perfil epidemiológico, la organización del sistema de salud y las prioridades nacionales e internacionales en salud pública. Por lo tanto, siempre habrá problemas excluidos y dependencia entre los sistemas de vigilancia con otras fuentes de información, como censos, reporte sistemático de consulta externa y admisiones, registro de mortalidad, encuestas nacionales de salud, etc.

La articulación entre vigilancia epidemiológica, sistemas de información y encuestas sigue teniendo dificultades. Con frecuencia, ambos sistemas han sido responsabilidad de diferentes entes, manejan instrumentos, bases de datos y objetivos diferentes; sin embargo, lo lógico es buscar una mayor conexión entre ambos sistemas, como lo proponen entre sus objetivos los CDC.

Con frecuencia, los sistemas de vigilancia no permiten desagregar información por variables como ingreso socioeconómico, etnicidad o situación de desplazamiento, por lo cual se requiere crear sistemas paralelos de información para dar seguimiento a estas poblaciones. Aunque si se tiene en cuenta la variable género, esta solo se asume en su concepto más genérico y no se entra en un análisis más detallado, como madres solteras o madres trabajadoras, aspectos que pueden influir enormemente en los indicadores de salud.

■ Temas éticos

Existe una urgente necesidad de tener información sobre la población, estadísticas vitales de quién nace y quién muere, así como dar seguimiento a factores de riesgo. Al mismo tiempo, se debe ser cuidadoso en respetar el derecho a la privacidad de las personas. Preguntas como antecedentes de infecciones de transmisión sexual, ingreso o situación de desplazamiento pueden generar problemas para quien las responde.

Mantener el anonimato es clave en preguntas sobre consumo de sustancias ilegales o

prácticas sexuales de riesgo, pero en pequeñas poblaciones es difícil. Por ejemplo, si en una prisión se informa que el 20 % de las personas tienen sida, rápidamente todas pueden ser estigmatizadas.

La transparencia es otro elemento clave en el análisis ético de sistemas de vigilancia en salud. La información que se genera de encuestas o sistemas de vigilancia debe ser accesible a la ciudadanía en general, lógicamente sin detalles de nombres o cualquier identificación, pero si un país tiene una prevalencia del 26 % de sus adultos en zonas rurales con sida, esto debe ser conocido por todos y es necesario tomar las acciones pertinentes.

En Estados Unidos, el uso en 2018 de una base de datos de ADN para detener a un asesino en serie generó un gran debate sobre el uso de estos estudios de ADN que son cada vez más accesibles. Existen diferentes test de

ADN disponibles, como 23andMe, Ancestry y Helix DNA de National Geographic y una serie de leyes sobre el uso que estas entidades pueden dar a su información.

Las encuestas, estudios o sistemas de información deben aportar información adecuada y útil para la toma de decisiones y deben responder a las necesidades de la población. No tiene sentido recolectar información que nunca será analizada o utilizada, o que el costo del estudio epidemiológico sea más alto que el beneficio esperado de la intervención.

El desarrollo de indicadores debe analizarse desde diferentes corrientes éticas. Por ejemplo, la corriente utilitarista se ve claramente en el indicador de los años de vida perdidos por muerte o discapacidad; ello se calcula respecto a la esperanza de vida y se le da menos valor a la muerte de un adulto que a la de un joven, quien puede producir por más tiempo.



Resumen

La epidemiología explora el comportamiento, las tendencias y posibles causas de las enfermedades. La epidemiología apoya la investigación en salud de la población, la formulación de políticas, la planificación de servicios de salud y la promoción de la salud y de la atención clínica.

Las disciplinas que apoyan los estudios epidemiológicos son la estadística, las ciencias naturales y sociales, la demografía, la ingeniería y la genética, entre otras.

La epidemiología tiene un impacto en el manejo clínico de los pacientes, en la promoción de la salud y en la prevención de la enfermedad. Los análisis diferenciales por grupos étnicos, socioeconómicos y por grupos vulnerables, entre otros, han permitido aportar evidencia sobre los problemas de equidad y la necesidad de hacer análisis que no se queden en los promedios.

Referencias

1. Leavell H, Clark E. Preventive medicine for the doctor in his community an epidemiologic approach. 1st edition. New York: McGraw-Hill; 1958.
2. Morris J. The uses of epidemiology. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1957.
3. Omran A. The epidemiologic transition; a theory of the epidemiology of population change. *Milbank Mem Fund Quart.* 1971;49.
4. Terris M. The epidemiologic revolution, national health insurance and the role of health departments. *Am J Public Health [Internet].* 1976;66(12):1155-64.
5. Breslow L. Epidemiology of cancer. *Cancer J Clin.* 1962;12(6):215-9.
6. Marinho FM, Soliz P, Gawryszewski V, Gerger A. Epidemiological transition in the Americas: changes and inequalities. *The Lancet.* 2013;381:S89.
7. Rodríguez-García J, Peñaloza-Quintero RE, Amaya-Lara JL. Estimación de la carga global de enfermedad en Colombia 2012: nuevos aspectos metodológicos. *Revista de Salud Pública.* 2017;19(2):235-40.
8. Huynen M, Vollebregt L, Martens P, Benavides

- B. The epidemiologic transition in Peru. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;17:51-9.
9. Jenicek M. Epidemiology, evidenced-based medicine and evidence-based public health. *J Epidemiology*. 1997;7:187.
 10. Brownson RC, Baker EA, Leet TL, Gillespie KN. Evidence based public health. Oxford: Oxford University Press, 2002. *Int J Epidemiol* [internet]. 2004 [citado 2019 feb. 21];33(4):917-8. Disponible en: <https://academic.oup.com/ije/article/33/4/917/665531>
 11. Paul JR. Clinical epidemiology. *J Clin Invest*. 1938;17:539.
 12. Slattery ML. The science and art of molecular epidemiology. *J Epidemiol Community Health* [Internet]. [citado 2018 jul. 31]. Disponible en: <https://jech.bmj.com/content/56/10/728>
 13. Garay JE, Chiriboga DE. A paradigm shift for socioeconomic justice and health: from focusing on inequalities to aiming at sustainable equity. *Public Health* [Internet]. 2017;149:149-58.
 14. OPS. Módulos de Principios de Epidemiología para el Control de Enfermedades, 2da edición. Washington: OPS; 2002.
 15. Popay J. Qualitative research and the epidemiological imagination: a vital relationship. *Gac Sanit*. 2003;17(Suppl 3):58-63.
 16. Steckler A, McLeroy KR, Goodman RM, Bird ST, McCormick L. Toward integrating qualitative and quantitative methods: An introduction. *Health Educ Quart* 1992;19:1-8.
 17. Fraga S, Sousa S, Ramos E, Días S, Barros H. Alcohol use among 13-year-old adolescents: Associated factors and perceptions. *Public Health*. 2011;125(7):448-56.
 18. Machado H, Granja R. Paternidades fragmentadas. Género, emoções e (des)conexões biogenéticas e prisionais. *Análise Social*. 2013;408(208):570-1.
 19. Encuesta Nacional de Salud 2017, Chile.
 20. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). GBD Compare. Seattle, WA: IHME, University of Washington [internet]. 2017 [citado 2018 oct. 10]. Disponible en: <http://vizhub.healthdata.org/gbd-compare>.
 21. Gapminder [internet]. 2018 [citado 2018 oct. 10]. Disponible en: <https://www.gapminder.org/>



Introducción

Contar con el enfoque estadístico en la actualidad es indispensable en la investigación y en el ejercicio de las disciplinas con las que cuenta la salud pública; debido a que estas estudian poblaciones en las que se requiere aplicar las leyes de los grandes números y de las fluctuaciones aleatorias.

La estadística permite analizar situaciones en las que los componentes aleatorios contribuyen de forma importante en la variabilidad de los datos obtenidos. En salud pública los componentes aleatorios se deben, entre otros aspectos, al conocimiento o a la imposibilidad de medir algunos determinantes de los estados de salud y enfermedad, así como a la variabilidad en las respuestas de los pacientes, similares entre sí, que son sometidos al mismo tratamiento.

La extensión de los conocimientos y aptitudes de carácter estadístico que necesitan adquirir los profesionales de la salud pública son importantes, porque el conocimiento de los principios y métodos estadísticos y la competencia en su aplicación se requieren para el ejercicio eficaz de la salud pública, y adicionalmente para la comprensión e interpretación de los datos sanitarios, con el fin de discriminar entre opiniones arbitrarias o discrecionales, con respecto a las verdaderamente evaluadas en un contexto científico.

En salud pública se utilizan conceptos estadísticos con el propósito de formular y adoptar decisiones relativas al diagnóstico que hacen los clínicos, o bien al predecir los probables resultados de un programa con el que se ha intervenido en la comunidad.

■ Aspectos generales

Definición de estadística

El término *estadística* proviene del latín *statisticum collegium* (“Consejo de Estado”) y de su derivado italiano *statista* (“hombre de Estado o político”). En 1749, el alemán Gottfried Achenwall empezó a emplear la palabra alemana *statistik* para designar el análisis de datos estatales. En este sentido, se puede considerar que el origen de la estadística está relacionado con el gobierno y sus órganos administrativos⁽¹⁾.

Según Spiegel⁽¹⁾, la estadística “estudia los métodos científicos para recoger, organizar, resumir y analizar datos, así como para sacar conclusiones válidas y tomar decisiones razonables basadas en tal análisis”.

Y Daniel⁽²⁾ define la estadística como “un campo del estudio relacionado con la recopilación, organización y resumen de datos y la obtención de inferencias acerca de un conjunto de datos cuando solo se observa una parte de ellos”.

Hoy puede decirse que la recopilación y la interpretación de los datos obtenidos en un estudio es tarea de la estadística, considerada una rama de la matemática, que para cumplir con su propósito debe contar con las técnicas de análisis estadístico.

Objetivos y aplicaciones de la estadística en salud pública

Algunos de los objetivos relacionados con la estadística que aportan a la salud pública y sus disciplinas son:

- Comprender los fundamentos racionales en los que se basan las decisiones en materia de diagnóstico, terapéutica y pronóstico.
- Interpretar las pruebas, las observaciones y las mediciones de los diferentes sucesos con el conocimiento de las variaciones observadas y de las correspondientes al observador y a los instrumentos.
- Proporcionar el conocimiento y la comprensión de la información acerca de la etiología y el pronóstico de los sucesos, con el fin de orientar a profesionales de la salud, tomadores de decisiones y los miembros de la comunidad al respecto de la forma como se pueden evitar las patologías o limitar sus efectos.
- Discernir acerca de los problemas sanitarios, con el fin de ejecutar eficientemente los recursos requeridos para resolverlos.

Los principios y conceptos de los métodos estadísticos se emplean en los diferentes campos de la salud pública, como es el caso de: diagnóstico de enfermedades y de la salud de la comunidad, predicción del resultado probable de un programa de intervención, elección apropiada de intervención en paciente o comunidad, administración sanitaria, realización y análisis en la investigación en salud pública (**tabla 15.1**).

■ Uso de la estadística en la salud pública

El método estadístico, objetivo, aplicaciones y dificultades en problemas de salud pública

La generación de nuevos conocimientos que buscan solucionar problemas reales existe desde el inicio de los tiempos, desde la invención de la rueda hasta la teoría de la relatividad; todos los campos científicos han tratado con este aspecto y las ciencias de la salud no escapan de ese paradigma. La investigación en salud en los últimos años ha crecido de manera importante gracias a los avances en otras áreas del conocimiento que mantienen una relación simbiótica con las

disciplinas sanitarias: ingeniería, economía, farmacología y, especialmente, la estadística. Esta última es el medio, mas no el fin, que permite establecer el desarrollo de estos nuevos conocimientos, en pro de mejorar este aspecto multidimensional conocido como “salud”⁽³⁾. Sin embargo, el hecho de que esta área del conocimiento funcione como puente entre el establecimiento de una hipótesis clínica y la generación de conclusiones básicas, requiere de un manejo riguroso de la misma; ya que parte de los errores presentes en publicaciones médicas se basan en la elección incorrecta del método estadístico que se debe aplicar. En este capítulo se hará una breve descripción de aquellos conceptos estadísticos que causan temor a los profesionales de la salud y que son la “piedra filosofal” de lo que se conoce en epidemiología como *medicina basada en la evidencia*^(4,5).

La bioestadística asume un papel preponderante en la generación de conocimiento científico aplicado en la salud, debido a que define los parámetros que permiten establecer la eficacia de un determinado medicamento, tratamiento, procedimiento, tecnología o guía de práctica clínica, que buscan mejorar el estado de salud de una población en particular. Más allá de este punto, la bioestadística proporciona las herramientas para convertir la experiencia clínica y de laboratorio en aseveraciones cuantitativas sobre los efectos que tiene un tratamiento o procedimiento sobre un grupo de pacientes y su magnitud⁽⁵⁾. **Dado lo anterior, los resultados** obtenidos por cientos de investigaciones tienen el potencial de modificar la conducta terapéutica del paciente y más importante aún, conceptos que pareciesen inamovibles en el profesional de la salud. En este punto recae la relevancia de la bioestadística como método de generación de conocimiento y modificación del ejercicio de la medicina como tal, ya que la toma de decisiones deja de ser un problema del profesional de la salud para convertirse en una solución basada en la información que se tiene sobre determinado problema de salud⁽⁶⁾.

Esto representa una ventaja para el profesional de la salud y también un compromiso muy importante para las personas dedicadas a la investigación cuantitativa; el uso de una metodología incorrecta puede conllevar resulta-

Tabla 15.1. Aplicación de la estadística en salud pública

Campo de aplicación	Observación	Ejemplo
Diagnóstico de enfermedades y de la salud de la comunidad	Acción mediante la cual se identifican el estado de salud de un individuo, de un grupo, y los factores que lo producen	Valoración de los síntomas declarados o recolectados en los individuos con el propósito de elaborar un diagnóstico en salud
Predicción del resultado probable de un programa de intervención	Evaluación del resultado de un programa de intervención en una comunidad	Programa de intervención nutricional para determinar el impacto de la aplicación de un suplemento alimenticio
Elección apropiada de intervención en la comunidad	Se basa en la experiencia con comunidades de similares características que se expusieron a una intervención	Evaluación de la eficacia de una vacuna
Administración sanitaria	Refiere al empleo de los datos relativos a la enfermedad en la población con el fin de hacer un diagnóstico en la comunidad	Determinar el perfil sanitario de la población en términos de distribución de la enfermedad y la utilización de los recursos de salud
Análisis en la investigación en salud pública	Contempla otorgar la validez a investigaciones analíticas o descriptivas	Probabilidad de cáncer de mama en mujeres mayores de 40 años

Fuente: Tomado de Cantú y Gómez⁽²⁾.

dos inválidos que afecten la toma de decisiones y en este aspecto debe hacerse especial énfasis, ya que son pocos los profesionales de la salud que cuentan con las habilidades técnicas y la experticia en temas estadísticos que garanticen esta rigurosidad necesaria para el análisis cuantitativo; esto se debe a que el profesional de la salud tiene la impresión de que los temas relacionados con la estadística son demasiado técnicos y se basan en procedimientos matemáticos sumamente profundos⁽⁶⁾. Aunque esto es relativamente cierto, es importante para los profesionales de la salud en general poder discernir de los resultados estadísticos de un determinado estudio e identificar las fortalezas y debilidades de este, con el fin de evaluar la calidad de la evidencia que está modificando sus prácticas clínicas.

La definición de bioestadística y algunos conceptos

Seguramente los lectores han escuchado el término *bioestadística* y habrán conjeturado sobre la definición de esta palabra tan frecuente en los análisis epidemiológicos.

Una definición universal de bioestadística la presenta como una disciplina científica que se encarga de la aplicación del análisis estadístico a diferentes aspectos vinculados a la biología. Adicionalmente se tiene que la bioestadística es una ciencia que maneja mediante métodos estadísticos la incertidumbre en el campo de la medicina y la salud. Bajo estas definiciones, la bioestadística no difiere en cuanto a su metodología de la estadística en general, en su lugar, esta se adapta a las necesidades de las ciencias biológicas y en este caso particular a la medicina⁽⁷⁾, resaltando que la bioestadística no solo se centra en medir incertidumbre, sino que se preocupa también del control de su impacto⁽⁸⁾. **En términos prácticos la bioestadística sigue el mismo *modus operandi* que la estadística convencional:** recolección, manejo y limpieza de datos, el análisis e interpretación de las observaciones recolectadas, todo esto dentro del marco conceptual establecido por las ciencias de la salud. Debido a esto, la obtención de datos se centra en un entorno mucho más salubrista, recolectando información referente a variables que representan un alto nivel de relevancia clínica: peso, talla, co-

morbilidades, indicadores de salud individual (glucosa, IgE, albúmina, entre otros valores de laboratorio), diagnósticos de enfermedades, entre otras⁽⁸⁾.

La información obtenida puede usarse con dos fines fundamentales: describir una población de interés o extrapolar las características de un grupo a una población más general. Esta elección define el andamiaje estadístico que se debe utilizar: en caso de describir una población se usará estadística descriptiva y si se busca generalizar los resultados de una investigación se entra al terreno de la estadística inferencial⁽⁷⁾. **La elección de una u otra** dependerá de factores como la factibilidad, la evidencia disponible sobre el fenómeno de salud de interés y la capacidad de conformar un grupo interdisciplinar que permita la resolución a buen término del “protocolo de investigación”; sin embargo, el concepto más importante al hablar de estadística inferencial es la representatividad, concepto que se abordará más adelante⁽⁹⁾.

Definición de dato, fuentes de datos, variable y muestra

Antes de ahondar en conocimientos más técnicos, es menester definir algunos aspectos de vital importancia en el análisis estadístico. Estos conceptos son: **dato, variable y muestra**.

Las poblaciones en general se centran en la medición consistente de características de las personas, los datos son parte fundamental en el registro de mediciones hechas sobre las características seleccionadas⁽¹⁰⁾. **La distinción que se hará aquí es que las poblaciones estadísticas están conformadas por las características mismas y no por el registro de esas características.** En este orden de ideas, el **dato** se define como el objeto esencial en el análisis estadístico, en términos prácticos estos son la materia prima del análisis estadístico, constituye el elemento único e indivisible, fuente de los procedimientos que se describirán más adelante. Un dato es básicamente un elemento que describe una característica de interés⁽¹¹⁾, **que puede verse representada por medio de un número⁽¹²⁾.** Es importante mencionar que los datos no son útiles *per se*, **estos requieren ser procesados y analizados para proveer información que ayude a la toma de decisiones⁽¹³⁾.** De alguna

manera, la información es el conocimiento derivado del análisis de los datos obtenidos.

Cuando se determina que el enfoque adecuado para buscar una respuesta a la pregunta requiere del uso de la estadística, se comienza a investigar en cuáles son los datos apropiados que sirven como la materia prima en la investigación⁽¹²⁾. Tan importante como el dato mismo es la fuente de información de la cual se obtienen estos datos. Para buscar una respuesta a una pregunta en investigación, se debe disponer de datos y fuentes confiables; algunas fuentes pueden ser:

- **Registros rutinarios:** Esta fuente de información está basada en los registros clínicos de un hospital, en los que fácilmente se encuentra información sobre pacientes, sus comorbilidades, atenciones y servicios asociados ofertados por la entidad de salud que los trata⁽¹²⁾. Cuando surge la necesidad de tener datos, se debe buscar primero en los registros que se llevan rutinariamente.
- **Encuestas:** Las encuestas representan otra fuente de información, cuando no se cuenta con registros rutinarios o estos presentan problemas que van en detrimento de la calidad de los datos obtenidos. Con base en la aplicación de una serie de preguntas aplicadas a una población particular se reúnen datos que permitan descubrir la opinión pública sobre un asunto determinado, un conjunto de características que se consideran de interés⁽¹²⁾ **o proporcionan un mecanismo que permite atender de forma continua las necesidades nuevas y adicionales de un grupo poblacional particular⁽¹⁴⁾.**
- **Experimentación:** Frecuentemente, los datos necesarios para responder una pregunta están disponibles solo como resultado de la experimentación. Los estudios experimentales (conocidos como ensayos clínicos aleatorizados) permiten evaluar la efectividad de intervenciones (por ejemplo, tratamientos farmacológicos y pruebas diagnósticas), mediante el seguimiento de un grupo que recibe el tratamiento en investigación y un grupo control que no recibe tratamiento alguno o un tratamiento estándar actual, donde la asignación del grupo se realiza de manera aleatoria^(10,15).

Definición, tipos y presentación de datos basados en la naturaleza de las variables

En el análisis estadístico en general el concepto de variable es trascendental. Los datos obtenidos de una población de interés o que proceden de observaciones y mediciones, varían de individuo a individuo⁽⁷⁾. Una definición general ampliamente aceptada en estadística hace referencia a que una variable es una característica observable (medible o valorable) que varía entre los diferentes individuos de una población⁽¹⁰⁾. Esta característica observable toma diversos valores en los individuos que componen la población de estudio⁽¹²⁾. La presión arterial, la edad, el sexo, la condición sociodemográfica o la presencia/ausencia de una determinada patología, son ejemplos de variables en el área de la salud.

Un concepto que ha permanecido latente hasta el momento en la definición de variable es el concepto de *medición*, que puede definirse como la asignación de números, letras, palabras o algún otro símbolo a personas o cosas para dar a conocer la información acerca de la característica que se somete a medición⁽¹⁰⁾. Este proceso de medición compara la medida de un objeto con la medida de otro usado como patrón de referencia. El concepto de medición es importante cuando se habla de variables en el sentido que dependiendo de la naturaleza de la medición se define la clasificación de las variables de interés. En general, las variables se clasifican en:

- **Cualitativas:** Cuando representan alguna cualidad no numérica del individuo. Se llaman *dicotómicas* si presentan solamente dos posibilidades y *politómicas* si presentan varias posibilidades (ordenables o no). Los valores de este tipo de variables suelen registrarse con códigos numéricos de clasificación, que no indican cantidad, sino un convenio, por ejemplo, asignar 0 = hombre, 1 = mujer⁽¹⁶⁾. Dependiendo del concepto de orden, las variables cualitativas pueden ser *ordinales*, en caso que estas presenten un orden natural (como los estadios de enfermedades crónicas —como la EPOC o el cáncer—, el estrato sociodemográfico o los niveles de adherencia a un medicamento) y *nominales* en caso contrario⁽¹⁷⁾.
- **Cuantitativas:** Cuando representan información numérica producto de las observaciones individuales. Las mediciones hechas sobre variables cuantitativas conllevan información respecto a cantidad; por ejemplo, el peso de una persona responde a cuántos kilos pesa o la prueba de glucosa que mide el valor del nivel de glucosa en la sangre^(10,12). Pueden ser *discretas* si toman valores enteros, —como número de hijos— o *continuas* —si pueden tomar cualquier valor dentro de un intervalo—, son abiertas, con un conjunto infinito de posibles valores, como la edad, el peso, la tensión arterial, entre otros tipos de variables⁽¹⁵⁾. Adicionalmente, las variables cuantitativas se dividen en *variables de intervalos*, estas variables son similares a las ordinales, con la diferencia de que estas últimas están separadas por intervalos iguales; donde el valor cero “0” no implica la no presencia de una característica, situación que sucede con la temperatura: 0 °C no indica ausencia de temperatura, indican la ausencia de “calor”, pudiéndose registrar temperaturas más bajas que 0 °C. Por otro lado, las *variables de razón* se clasifican también en grupos ordenados, con intervalos equivalentes entre las variables, pero el valor cero “0” tiene sentido, ya que refleja la ausencia de la característica observable, como el peso corporal: 0 kg representa la ausencia de peso^(7,18).

Una recomendación importante es que, durante la recolección de datos de las variables, especialmente las cuantitativas (sean continuas o discretas), el dato se capture de manera cruda, sin agrupar. Si es necesario formar categorías o grupos, lo mejor es hacerlo durante la fase del análisis⁽¹⁹⁾. La razón es muy simple, al categorizar los datos *a priori* se pierde la capacidad de describir la variable de manera más precisa o en el peor escenario clasificar la variable de una manera que se considere clínicamente más relevante^(5,20).

En toda investigación debe hacerse una caracterización de las variables del estudio, conocida como *tabla de variables*^(19,21). Esta tabla contiene el nombre de la variable, su unidad de medida, clasificación de la variable (cualitativa

o cuantitativa), valores de referencia en caso de existir, definición operativa de la variable y codificación en caso de tratarse de una variable cualitativa^(18,19).

Estadística descriptiva y analítica

Estadística descriptiva

La estadística en cualquier campo tiene como objetivo brindar información relevante sobre una característica en una población de interés, no obstante, el análisis de la información depende del enfoque que se haya propuesto. Un ejemplo puede aclarar el panorama: Suponga que se quiere determinar en un grupo de procedimientos de alto costo, cuáles de estos representan la mayor carga para el sistema. En este orden de ideas, una **descripción de los datos permitirá cumplir con** este objetivo. Sin embargo, si se busca determinar la existencia (posible) de asociaciones entre algunas comorbilidades presentes en la población de estudio y los costos del sistema, deberá realizarse un análisis **inferencial con el fin** de probar dicha hipótesis.

Esta dualidad entre describir o inferir es lo que divide la estadística en dos campos que, aunque son complementarios, buscan responder a distintas interrogantes. La **estadística descriptiva tiene como objetivo resumir** información de manera concisa, sencilla y clara, con el fin de identificar los parámetros de interés en una población en particular. Esta descripción se basa en la naturaleza de las variables descritas anteriormente, cuando se busca describir variables cualitativas se tienen dos enfoques para dicha tarea: el uso de tablas de frecuencias o descriptivas que generan mayor información, en detrimento de la comprensión de los datos por el lector y el uso de gráficos de presentación donde la información es más palpable para el lector, aunque se sacrifica información^(7,19).

La distribución o tabla de frecuencias ilustra la frecuencia de aparición de las diferentes categorías de una variable cualitativa sea nominal u ordinal⁽³⁾. **Esta frecuencia puede darse en términos absolutos o relativos, donde la primera hace referencia al número de respuestas de cada tipo de datos en una muestra y la segunda describe la contribución de cada**

respuesta con respecto al total, es decir, es la proporción de respuestas de cada tipo⁽¹²⁾.

La **tabla 15.2 describe la frecuencia absoluta y relativa de consumo de cigarrillo** en un grupo de 50 pacientes obesos, nótese que ambas frecuencias son complementarias y permiten determinar el número de individuos por cada una de las categorías de la variable de interés, en este caso particular, se observa que el consumo de cigarrillo activo es del 20 %.

Esta información puede representarse de manera más amena, mediante gráficas, representando las frecuencias de la variable cualitativa. Para este caso particular se muestra un gráfico de barras que representa la frecuencia relativa del consumo de cigarrillo (**figura 15.1**). Nótese que las categorías se encuentran en el eje horizontal y el eje vertical muestra la frecuencia absoluta o relativa de la misma⁽¹³⁾.

Ahora bien, ¿qué pasa con las variables cuantitativas?, para estas variables se recurre a números que se calculan sobre la muestra y que reflejan cierta cualidad de esta. Lo anterior es la definición de **medida**.

Las medidas descriptivas en variables cuantitativas, por otro lado, proporcionan la oportunidad de elaborar estimadores de la posición central y estimadores de la dispersión de una variable, con lo cual un número estima el centro de la distribución de los datos y uno o dos números más describen el modo de dispersarse alrededor de dicha medida central.

Estas medidas son:

- **Medidas de tendencia central:** Son números que buscan resumir los valores observados en un valor de referencia que representan un centro en torno al cual se encuentra ubicado el conjunto de los datos.

Tabla 15.2. Distribuciones del consumo de cigarrillo en un grupo de 40 pacientes obesos

Condición de consumo de tabaco	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
No fumador	15	30 %
Exfumador	25	50 %
Fumador	10	20 %
Total	50	100 %

Fuente: Elaboración propia.

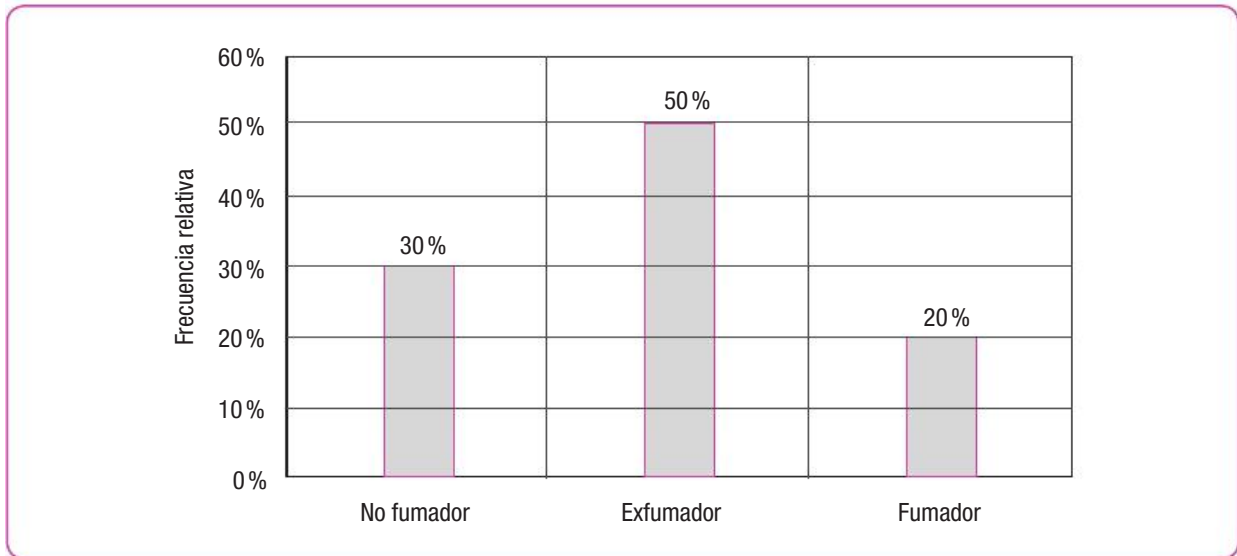


Figura 15.1 Gráfica de barras del consumo de cigarrillo.

Fuente: Elaboración propia.

- **Medidas de dispersión:** Son números que buscan describir la variabilidad o fluctuación de los datos de la muestra respecto a una medida de tendencia central.
- **Medidas de localización:** Permiten hacerse una idea acerca de la forma de la distribución de una variable y su dispersión.

La medida de tendencia central más conocida es la media o el promedio, que es la sumatoria de todos los datos dividida por el número de datos. Matemáticamente el promedio se define como⁽¹⁰⁾:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)}{n}$$

Otra medida de tendencia central es la **mediana**, que se define como el valor de la variable que se encuentra en la posición central en un conjunto de datos ordenados, es decir, el 50% de los datos son menores o iguales a dicho valor. El cálculo de la mediana es muy simple: se ordenan los datos de menor a mayor y si el número de datos es impar la mediana corresponderá al valor central de los valores ordenados; en caso de ser par corresponde al promedio de los dos valores centrales. El uso de la mediana se recomienda ante la presencia de distribuciones asimétricas o cuando se están trabajando con tiempos. Por último, se tiene la **moda**, que es el dato más frecuente en una población.

Con respecto a las medidas de dispersión, las más representativas son la **varianza**, la **desviación estándar** y el **rango**. La primera corresponde al cuadrado de los desvíos de la media; básicamente es un indicador de cuántas unidades se dispersan los datos del promedio. Matemáticamente la varianza se define como:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

Una dificultad de trabajar con la **varianza** es que su unidad de medida está expresada en términos del cuadrado de la unidad de medida de la variable: la varianza de la presión arterial sistólica estaría expresada en términos de mmHg al cuadrado, situación que dificulta su interpretación. Ante este inconveniente aparece la **desviación estándar** que se define como una medida de dispersión de los datos con respecto al promedio. En otras palabras, la **desviación estándar** es simplemente el promedio de las fluctuaciones esperadas con respecto a la media. Por último, se tiene el **rango** que es una medida que expresa la dispersión entre los valores extremos de una variable y se define como la diferencia entre el valor máximo y mínimo de una variable⁽¹⁶⁾.

Es importante mencionar las medidas de localización, de las cuales, los **percentiles** son

los representantes en cuanto a estadísticos de localización se refieren. Un **percentil** se define como un valor que divide a la variable de tal forma que por debajo de dicho valor se encuentra un porcentaje de los datos inferior a este. Un ejemplo bastante conocido en medicina son los percentiles de peso y talla: un niño en el percentil k de longitud, es más largo (o alto) que el $n\%$ de los niños de su edad y más bajo que el $(100-n)\%$ de los niños de su edad; un niño en el percentil 35 es más alto que el 35% que los niños de su edad y 65% más bajo. Una particularidad de los percentiles es que, por definición, el percentil 50 corresponde a la mediana^(9,15).

Estadística inferencial

Con respecto a la estadística inferencial, esta se enfoca en la estimación de propiedades de una población (conocida como **parámetros**) que establecen evidencia confiable para la toma de una decisión referente a una o varias poblaciones, basados en los datos obtenidos de la población analizada⁽²²⁾. La estadística inferencial también se centra en la búsqueda de relaciones **estadísticamente significativas** en términos de las llamadas **medidas de asociación** (**Odds Ratio**, **Riesgo Relativo**, entre otros⁽²¹⁾), fenómenos de correlación (expresados mediante los coeficientes de correlación de **Pearson** o **Spearman**) o la **determinación de diferencias significativas** (mediante las pruebas T Student, el análisis de varianza o ANOVA o el uso de pruebas **no paramétricas**)^(13,20).

La estadística inferencial se basa en dos conceptos fundamentales: **población y muestra**. La **población** se define como el conjunto de elementos de interés en una investigación, es un conjunto de elementos particulares con características comunes^(13,21). La definición no se restringe solo a poblaciones humanas: animales, células, condilos, grupos geográficos, etc. Todos estos son ejemplos de poblaciones. Adicionalmente, según lo anterior, las poblaciones pueden ser finitas o infinitas. Cuando las poblaciones llegan a ser muy grandes, el proceso de medición es costoso, dispendioso y difícil de realizar, allí entra el concepto de **muestra** que se define simplemente como subconjunto de elementos obtenidos desde la población de interés⁽²³⁾. Esta muestra busca ser

representativa del total de la población con el fin de inferir las propiedades de la población por medio de los elementos que componen a esta subpoblación. La representatividad juega un papel trascendental en este proceso de extrapolación y con el fin de garantizarla se recurre a métodos de selección aleatoria de los elementos que componen esta muestra, dicho proceso se conoce como **muestreo**. El **muestreo** se define como la técnica por la cual se selecciona una muestra a partir de una población⁽²⁴⁾. Dicho muestreo es **probabilístico** cuando el método de selección de la muestra permite que todos los elementos de la población tengan la misma probabilidad de ser seleccionados en la muestra; cuando la muestra es escogida por medio de un proceso subjetivo o arbitrario de modo que la probabilidad de selección de cada unidad de la población no es conocida se habla de muestreo **no probabilístico**^(21,24).

El muestreo probabilístico o aleatorio pueden ser de varios tipos:

- **Muestreo aleatorio simple (MAS):** En este tipo de muestreo se da a cada elemento de la población, la misma probabilidad de ser seleccionado. Para esto debe contarse con un marco muestral, que es una lista de todos los elementos de la población de estudio, con el fin de determinar la probabilidad de selección de cada uno de los individuos pertenecientes a este^(15,24).
- **Muestreo sistemático:** En este tipo de muestreo se selecciona aleatoriamente un elemento particular y a partir de él, incrementando un intervalo fijo, se selecciona toda la muestra^(24,25).
- **Muestreo estratificado:** En este tipo de muestreo los individuos están agrupados en estratos, donde hay una alta homogeneidad dentro de los estratos con respecto a la variable de interés. Se realiza entonces un muestreo aleatorio en cada estrato buscando un número representativo de individuos en cada uno de los grupos definidos⁽²⁴⁾. Esta elección puede hacerse de manera uniforme en cada estrato o proporcional al tamaño del estrato⁽²⁵⁾.
- **Muestreo por conglomerados:** Este tipo de muestreo es opuesto al muestreo estratificado, en este se busca una alta heteroge-

neidad dentro de los grupos construidos y se realiza un muestreo aleatorio de conglomerados pudiéndose seleccionar todo el conglomerado o una muestra del mismo⁽²⁴⁾.

Con respecto a los muestreos no probabilísticos están:

- **Muestreo por cuotas:** En este tipo de muestreo se selecciona la muestra después de la construcción de grupos o estratos. Los sujetos dentro de cada grupo se eligen por métodos no probabilísticos, basados en un criterio clínico, cuestiones de factibilidad u otra razón⁽²⁵⁾.
- **Muestreo por conveniencia:** En este tipo de muestreo se busca seleccionar a los individuos que convienen al investigador para la muestra. Se caracteriza por un esfuerzo deliberado de obtener muestras *representativas mediante la inclusión en la muestra de grupos a conveniencia*. Esta conveniencia la define el investigador y se basa en criterios de proximidad geográfica y accesibilidad de la información, entre otras razones⁽²⁵⁾.
- **Muestreo por bola de nieve:** Este tipo de muestreo se realiza en poblaciones con una característica de estudio poco frecuente. Se localiza a algunos individuos, los cuales conducen a otros y estos a otros, así cada sujeto estudiado propone a otros, produciendo un efecto acumulativo parecido a una bola de nieve, de allí su nombre⁽²⁵⁾.

Dependiendo de la escogencia de la muestra, puede garantizarse un grado de representatividad que permita extrapolar los *estimadores* que es la característica de interés que se mide en la muestra a la población y determinar un valor aproximado de un *parámetro particular* (siendo un *parámetro una característica medible en una población*). La estadística inferencial sigue una serie de parámetros, que se definen como el *método de análisis y se basa en un planteamiento del problema donde se define una pregunta de investigación, una hipótesis a probar y la población sobre la cual se planea estudiar el problema en particular; la selección de la muestra que permita escoger un subconjunto de la población que permita obtener un estimativo de los parámetros de interés, una estimación de parámetros, un contraste de*

hipótesis y por último, la generación de conclusiones basado en los contrastes realizados y las estimaciones planteadas^(9,18).

De igual forma, es importante mencionar que el uso de la estadística inferencial está supeeditado a dos tipos de errores: el error tipo I y el error tipo II. Hablando en términos clínicos el error tipo I o tipo α es afín al concepto de *falso positivo*, en este caso un investigador cae en este error cuando rechaza la hipótesis nula, siendo esta cierta. De manera análoga, el error tipo II o tipo β se asocia con el concepto de *falso negativo*^(15,20,21). En este caso, el investigador no rechaza la hipótesis nula, siendo esta falsa. El control de este tipo de errores es muy importante en la investigación epidemiológica, ya que la presencia de un falso positivo o negativo puede desvirtuar los resultados obtenidos en la investigación⁽²⁶⁾. **Dependerá del investigador** determinar qué error es peor en el sentido que quiera determinar en qué contexto se encuentra su investigación: ¿es más grave la presencia de un falso positivo o de un falso negativo?, la **tabla 15.3** permite vislumbrar los escenarios a los cuales se puede enfrentar un investigador ante este dilema, por ejemplo, cuando se quiere realizar un estudio con medicamentos.

La buena noticia es que este fenómeno puede mitigarse, la mala noticia es que esto implica un mayor gasto de recursos. Usualmente, en investigación se busca controlar de manera conjunta estos dos tipos de error, de tal manera que la probabilidad α sea el 5% (0,05), mientras que se busca disminuir el error de tipo II o β , aumentando el tamaño muestral, lo que implica un incremento de los costos del estudio que se quiere realizar. Es un tema de balance que el investigador debe evaluar en el momento de realizar un estudio de tipo inferencial. Aquí es importante hacer un llamado a las buenas prácticas en investigación: todo estudio inferencial o analítico, involucra un juego de hipótesis y, por ende, un cálculo de tamaño de muestra, el incumplimiento de estos requisitos implica que el estudio puede llegar a ser irrelevante en el mejor de los casos y en el peor puede representar la implementación de intervenciones en salud que son inocuas y pueden afectar a una población bastante numerosa con las implicaciones que esto conlleva. El tamaño de muestra es trascendental

Tabla 15.3. Consideraciones que se deben tener en cuenta en un estudio inferencial

Nula	Error tipo I: H0 verdadera, pero rechazada	Error tipo II: H0 falsa, pero no rechazada
	Medicina A no alivia la condición B, pero no se elimina como opción de tratamiento.	Medicina A alivia la condición B, pero es eliminada como opción de tratamiento.
	Los pacientes con condición B, que reciben la medicina A no se alivian. Pueden experimentar empeoramiento y/o efectos secundarios hasta incluso morir. Posible litigio.	Un tratamiento viable permanece inaccesible a pacientes con condición B. Se pierden los costes del desarrollo. Provecho potencial eliminado

Fuente: Tomado de Martz⁽²⁷⁾.

en el control del error aleatorio presente en los fenómenos que se observan en el ámbito investigativo y es una práctica estadística que tiende a omitirse afectando negativamente la validez de la evidencia.

¿Qué distingue a la estadística descriptiva de la inferencial?

Es importante distinguir las diferencias entre la estadística descriptiva e inferencial. La primera diferencia importante se da en términos de validez, mientras que la estadística descriptiva puede aplicarse tanto a una muestra (seleccionada aleatoriamente o no) como a una población^(13,15), la estadística inferencial se basa en el supuesto de que las muestras obtenidas son representativas de una población de interés y esto permite extrapolar los resultados obtenidos sobre dicha población⁽²⁸⁾.

Otra diferencia importante es el objetivo del análisis. La estadística descriptiva, al ser únicamente una descripción de los datos, no permiten una generalización de los resultados más allá del grupo analizado. En cambio, la estadística inferencial asume que los datos se rigen bajo un fenómeno aleatorio subyacente que es el que hace que tomen un valor u otro⁽²⁹⁾. Al existir incertidumbre, la descripción realizada sobre esa población involucra el error aleatorio producto del fenómeno aleatorio que rige a las variables estudiadas⁽³⁰⁾.

En pocas palabras, la diferencia entre la estadística descriptiva y la estadística inferencial es que la primera solo se encarga de hacer descripciones de los datos obtenidos en la investigación; mientras que la segunda va

más allá y hace estimaciones acerca de parámetros de interés, basadas en las muestras que se toman de una población.

Uso de pruebas estadísticas en investigación en salud: Significancia clínica vs. significancia estadística

Basado en la estadística inferencial, un estudio epidemiológico pretende poner de manifiesto al final de este, si existe o no asociación entre diferentes variables. Esta asociación puede ser resultado de que realmente exista la asociación indicada, pero esta también puede ser producto del azar, de sesgos o de variables de confusión. Todo proceso inferencial es propenso a riesgos de error o imprecisión ya sea por el azar o la variabilidad biológica del fenómeno que se estudia⁽³¹⁾.

Dado lo anterior es importante definir dos conceptos claves que influyen en la toma de decisiones y en la implementación de un tratamiento, intervención o tecnología en salud a nivel poblacional, estos conceptos son: la **significancia estadística** y la **significancia clínica**. El primer concepto se relaciona con la siguiente pregunta: ¿Los resultados estadísticos se deben a una posibilidad aleatoria? Mientras que la segunda se rige en torno a si los resultados impactarán de manera positiva la condición en salud de los pacientes⁽³²⁻³⁴⁾. Estos conceptos pueden ver afectado el tamaño de la muestra, la medida de resultado y el nivel de riesgo, así como las situaciones en las que uno, pero no el otro, puede existir⁽³⁵⁾.

La significancia estadística hace referencia al uso del **valor p**, que en términos sencillos es

la probabilidad de haber obtenido el resultado que se logró en una investigación, suponiendo que la hipótesis nula es cierta⁽³⁶⁾, siendo este valor un indicador de la fuerza de la evidencia estadística en contra de la hipótesis nula⁽³⁷⁾. Cuando se encuentra una asociación o una diferencia significativa en un análisis inferencial, donde el **valor p es menor a 0,05**, se considera que esta asociación o esta diferencia es **estadísticamente significativa lo que implica** que la ocurrencia de la hipótesis nula es poco probable, haciendo que no exista la suficiente evidencia como para no rechazarla. Puede ser un concepto complicado; sin embargo, en un entorno real el **valor p es un referente de cuándo es factible rechazar o no la hipótesis establecida en un estudio.**

La American Statistical Association ha establecido seis principios sobre el uso correcto del **valor p que buscan aclarar este concepto**⁽³⁸⁾:

- Los **valores p pueden indicar cómo son los datos de incompatibles con cierto modelo estadístico: es importante aclarar que no es necesario torturar los datos hasta obtener un resultado que se considere positivo; el modelo se ajusta a los datos, no los datos al modelo.**
 - Los **valores p no miden la probabilidad de que la hipótesis nula sea cierta, ni tampoco la probabilidad de que los datos hayan sido producidos enteramente al azar.**
 - Las conclusiones científicas y las decisiones no deberían basarse únicamente en el hecho de que un **valor p supere un umbral especificado. Debe evaluarse la *significancia clínica*.**
 - Una inferencia apropiada implica un informe completo y transparencia. Actos como la transformación de variables *post hoc*, **el uso de análisis por protocolo, o la modificación de datos sin justificaciones válidas, son procedimientos poco éticos y penalizados por la ley.**
 - Ni el **valor p ni la significación estadística miden el tamaño de un efecto o la relevancia de un resultado. Es importante establecer un umbral donde se considere que el tamaño del efecto es *clínicamente significativo*.**
 - En sí mismo, un **valor p no es una medida** apropiada de la evidencia de un modelo o hipótesis.

Por otro lado, la **significancia clínica es la importancia práctica del efecto del tratamiento, intervención o política por implementar, es decir, que el resultado del tratamiento sea real, palpable, notorio en la calidad de vida del paciente y que represente un beneficio que sea relevante, la significancia clínica de un fenómeno va más allá de los métodos estadísticos y se basa en un juicio clínico**⁽³¹⁾. Así mismo, depende de la magnitud de la diferencia, la gravedad del problema por investigar, la vulnerabilidad, la morbimortalidad generada por el mismo, su costo y por su frecuencia entre otros elementos^(31,34). **Así las cosas, los resultados en un estudio de investigación puede presentar varios escenarios que se deben considerar**⁽³⁹⁾:
 - Resultados **estadística y clínicamente significativos: existe una diferencia relevante entre los grupos comparados y esta se ve apoyada por una prueba que permite rechazar la hipótesis nula.**
 - Resultados **estadísticamente no significativos y clínicamente significativos: existe una diferencia relevante en términos clínicos, pero el valor p no permite rechazar la hipótesis nula. Un tamaño de muestra pequeño o el no cálculo de este, así como problemas en la recolección y pérdidas que conlleven un sesgo pueden desencadenar este escenario.**
 - Resultados **estadísticamente significativos y clínicamente no significativos: se tiene un valor p que es estadísticamente significativo; sin embargo, los resultados no se consideran relevantes en el contexto clínico dada la diferencia tan pequeña que se ha presentado. Sucede lo contrario que en el escenario anterior, en un tamaño de muestra muy grande las diferencias, por más pequeñas que sean, tienden a ser estadísticamente significativas.**
- Lo más importante en esta discusión es que la significancia clínica es más relevante que la significancia estadística, que estos dos conceptos son complementarios y que el buen uso de ellos

garantiza la validez tanto interna como externa en un estudio de investigación. En este orden de ideas, se dejan algunos puntos que se deben tener en cuenta al momento de la escritura de los resultados en un estudio epidemiológico⁽³⁹⁾:

- Mencionar si los resultados son clínicamente significativos.
- Calcular un tamaño de muestra en caso de establecer una hipótesis de investigación, con el fin de controlar el error aleatorio.
- Definir un tamaño del efecto que se considere relevante. El profesional de la salud debe evaluar, en un contexto clínico, qué diferencia puede representar un beneficio importante para el paciente.
- Tener resultados *estadísticamente significativos* **no implica tener resultados clínicamente significativos**. Los beneficios en la población dictan la pauta en cuanto a las conclusiones que se presenten.

Análisis estadístico en diseños epidemiológicos clásicos

A lo largo del capítulo se ha hecho una breve, pero concisa, descripción de los aspectos bioestadísticos por tener en cuenta en un contexto epidemiológico, que busca responder una pregunta de salud pública, de manera muy general. Sin embargo, existen diversos enfoques de investigación que permiten responder a una pregunta en particular. Estos enfoques se conocen como *diseños de investigación epidemiológicos*. En esta sección se pretende complementar las nociones dadas sobre estos diseños y cómo interviene la bioestadística en la generación de resultados.

Por *diseño de un estudio* se entienden los procedimientos, métodos y técnicas mediante los cuales los investigadores seleccionan a los pacientes, recogen datos, los analizan e interpretan los resultados⁽⁴⁰⁾. Dentro de los diseños epidemiológicos resaltan dos clases, que se caracterizan por la finalidad del estudio o el enfoque estadístico que aplican: diseños descriptivos y analíticos, si el objetivo de investigación incluye comparar o relacionar dos o más grupos de variables (estudios analíticos) o describir un solo grupo de ellas (estudios descriptivos)⁽¹³⁾. **Adicionalmente,**

existen otras clasificaciones que se basan en la secuencia temporal del estudio, por lo que este puede ser transversal o longitudinal; el control de las variables de confusión y factores modificadores del efecto, que pueden ser de índole experimental u observacional y por último, la cronología de los hechos por estudiar, por lo que pueden ser retrospectivos o prospectivos⁽⁴⁰⁾.

Así las cosas, los estudios descriptivos transversales pueden ser: estudios de prevalencia, series de casos transversales, estudios de pruebas diagnósticas, estudios de correlación y concordancia y los estudios ecológicos; los estudios descriptivos longitudinales: estudios de incidencia, estudios de historia natural de la enfermedad y estudios de evaluación de eventos adversos de un medicamento; estudios analíticos observacionales con direccionalidad preestablecida: hacia adelante con los estudios de cohorte, hacia atrás con los estudios de casos y controles (incluyendo sus variantes: caso-cohorte, caso-caso, casos y controles anidados a una cohorte) y los estudios analíticos experimentales en los que resalta el *Gold estandar en investigación*: el ensayo clínico aleatorizado.

La **figura 15.2** muestra un breve algoritmo de clasificación de los estudios analíticos⁽⁴⁰⁾.

Con este breve resumen de los estudios epidemiológicos clásicos se realiza a continuación una mención del apartado de análisis estadístico enfocado a los estudios de tipo descriptivo y analítico.

Análisis en estudios descriptivos

Los estudios descriptivos brindan información valiosa sobre la enfermedad en términos de frecuencia, lugar y tiempo de ocurrencia, útil tanto para los administradores de los servicios de salud como para los epidemiólogos. Estos estudios utilizan información de fuentes muy diversas y no solo se recaba sobre información clínica del individuo, ya que toma en cuenta información referente a nivel sociodemográfico, raza, etnia actividades económicas y grupos sociales de especial interés⁽¹³⁾.

Dentro de los estudios descriptivos resaltan los estudios de pruebas diagnósticas, en estos estudios que presentan un enfoque transversal, se toman dos grupos de individuos, un

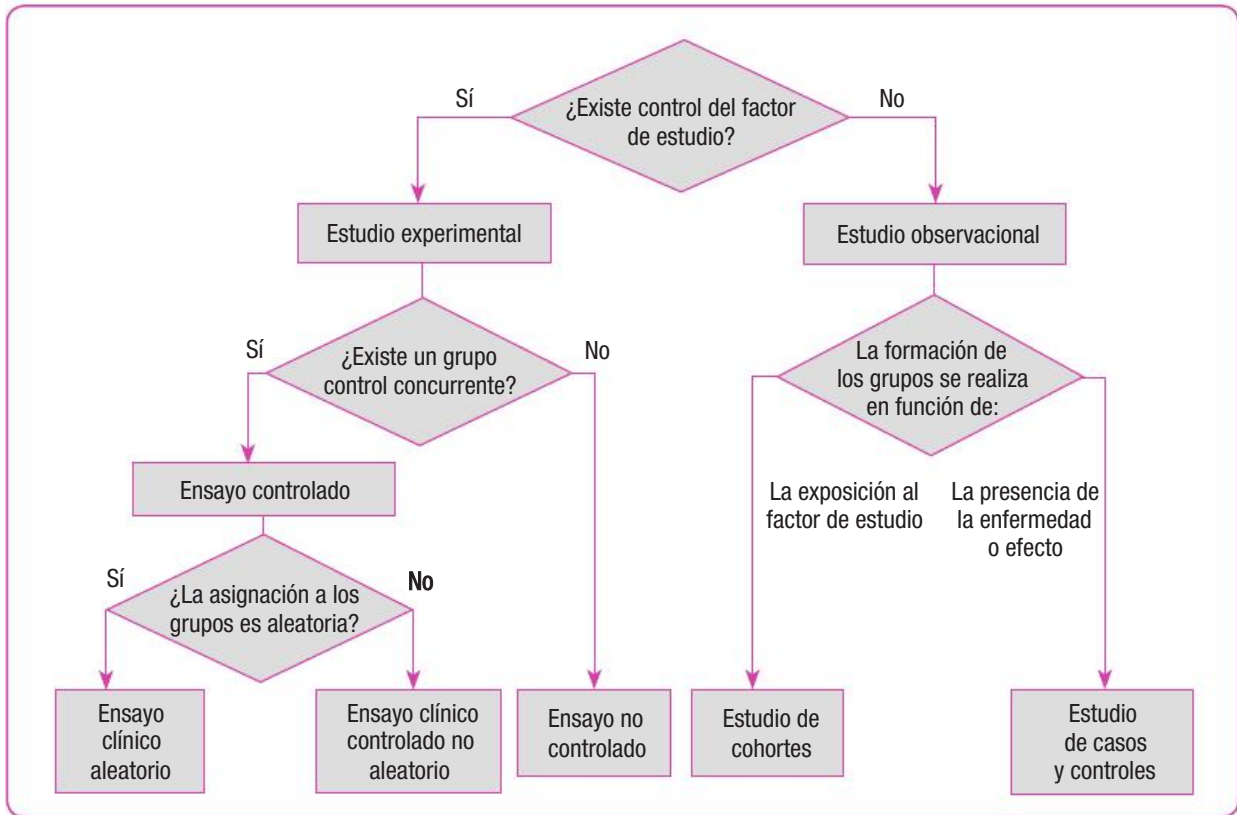


Figura 15.2 Algoritmo de clasificación de los estudios analíticos.

Fuente: Tomado de Pallás y Villa⁽⁴⁰⁾.

grupo que padece la enfermedad y otro sin ella, y se comparan los resultados obtenidos con una nueva prueba diagnóstica en dichos individuos con un estándar de oro o criterio de referencia o patrón de referencia por medio de la sensibilidad, especificidad y valores predictivos. La **sensibilidad** es la proporción de individuos con la enfermedad que presentan un resultado positivo e indica la utilidad de la prueba para identificar a las personas enfermas, la **especificidad** es la proporción de individuos sin la enfermedad que presentan un resultado negativo e indica la utilidad de la prueba para identificar a los individuos que no tienen la enfermedad.

Con respecto a los valores predictivos se tiene que **el valor predictivo positivo** es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test; mientras que **el valor predictivo negativo** indica la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano⁽⁴¹⁾. Además de estos indicadores existen las **razones de verosimilitud** o *Likelihood ratio* (LR), que indica

el chance de estar enfermo o sano según el resultado de la prueba: **la razón de verosimilitud positiva** (LR+) indica el chance de que se presente un resultado positivo en un enfermo que en un sano, este indicador se calcula como $(\text{sensibilidad}/[1-\text{especificidad}])$. Por otro lado, **la razón de verosimilitud negativa** (LR-) indica el chance de que se presente un resultado negativo en un enfermo que en un sano y se calcula como $(1-\text{sensibilidad}/\text{especificidad})$. A diferencia de los indicadores anteriormente mencionados, las razones de verosimilitud no se ven afectadas por la prevalencia de la enfermedad.

Otros tipos de estudios enmarcados en esta clasificación son los estudios de prevalencia, estos estudios transversales buscan estimar la **proporción** (cociente en la cual los elementos del numerador están incluidos en el denominador) de individuos en la población general con una característica o condición de salud específica en un determinado momento^(21,42). Generalmente, los desenlaces en salud más frecuentes que evalúan este tipo de estudios

son enfermedades, aunque también puede estimarse la proporción de individuos con algún factor de riesgo o pronóstico o condiciones de vida saludable⁽¹³⁾. A pesar de que el factor tiempo no es medible debido a la inexistencia de secuencia temporal y está sujeta a varios tipos de sesgos, cuando la muestra es representativa de la población general, se obtiene una mayor validez externa⁽⁴³⁾.

Los estudios de incidencia por su parte buscan estimar el número de eventos nuevos de salud en un tiempo preestablecido en una población que no tiene esa característica en el momento en que el estudio empieza. Cuando estos estudios se realizan en poblaciones de enfermos (por ejemplo, de cáncer), pueden nombrarse **de pronóstico cuando su objetivo** es estimar el tiempo de supervivencia o la descripción de la evolución del padecimiento⁽¹³⁾. Se conoce como **incidencia acumulada (IA)** a la proporción de individuos sanos que desarrollan la enfermedad a lo largo de un periodo determinado, mientras que la tasa de incidencia (TI) o densidad de incidencia es la relación entre el número de nuevos casos en un periodo de tiempo concreto y la suma de los periodos de riesgo de cada uno de los individuos enfermos a lo largo del período en cuestión⁽⁴²⁾.

Los estudios de correlación y concordancia se refieren a la medición de la intensidad de la relación lineal entre dos variables y la evaluación del grado de acuerdo entre los clínicos al interpretar pruebas diagnósticas, o la exactitud con que estas pruebas orientan hacia un diagnóstico correcto, evaluando “la correspondencia o conformidad de una cosa con otra”⁽⁴⁴⁾. Los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman, así como el α de Cronbach, el índice Kappa y los coeficientes de correlación intraclass (ICC) y concordancia (CCC) son los indicadores que permiten medir estos constructos de manera objetiva⁽⁴⁴⁾.

Análisis en estudios analíticos

Concerniente a los estudios analíticos hay varias medidas de asociación que son características dependiendo el tipo de estudio del cual se habla. Dichas medidas se presentan a continuación con una breve descripción del diseño

metodológico de cada estudio. Es importante mencionar que estas medidas de asociación deben ir acompañadas de su correspondiente *intervalo de confianza*, concepto que se define como un par de números entre los cuales está incluido cierto valor desconocido (*parámetro*) que, a su vez, posiblemente incluya el valor de un parámetro de población desconocido⁽¹⁰⁾, todo esto gracias a que si se hicieron las cosas bien, la muestra seleccionada es representativa del total de la población y esto permite inferir estos parámetros poblacionales a través de la muestra⁽⁷⁾. **Básicamente, un intervalo de confianza** da una idea aproximada del verdadero valor del parámetro de interés ajustado por la variabilidad existente en la muestra que se calcula, así las cosas, un intervalo de confianza es igual al valor del **estimador más o menos un margen de error, que está en función de la desviación estándar y el tamaño de la muestra**. Un intervalo de confianza para el promedio, por ejemplo, está dado por:

$$\left(\bar{x} - z_{(\alpha/2)} * \left(\frac{s}{\sqrt{n}} \right); \bar{x} + z_{(\alpha/2)} * \left(\frac{s}{\sqrt{n}} \right) \right)$$

Como se observa en la fórmula anterior, se tiene un estimador (promedio) más un margen de error, dado por la desviación estándar y la raíz cuadrada del tamaño de muestra. El término $Z_{(\alpha/2)}$ hace referencia a un cuantil de la distribución normal, donde α es el error tipo I visto anteriormente y $(\alpha/2)$ es el nivel de confianza del intervalo^(3,12,45), en el caso particular de α se tiene que $Z_{(\alpha/2)} = 1,96$. En el caso de una proporción, el intervalo de confianza está dado por:

$$\left(\hat{p} - z_{(\alpha/2)} * \sqrt{\frac{\hat{p} * (1 - \hat{p})}{n}}; \hat{p} + z_{(\alpha/2)} * \sqrt{\frac{\hat{p} * (1 - \hat{p})}{n}} \right)$$

Donde \hat{p} es la proporción estimada de la característica de interés. Los intervalos de confianza hablan de cierta manera de la **significancia estadística**. **Aclarado este punto se describirán las medidas de asociación de cada diseño epidemiológico clásico**.

Para los estudios de corte transversal y de casos y controles donde la temporalidad es la principal limitación, la medida de asociación por excelencia es el **odds ratio (OR) que es básicamente**

camente el cociente de dos razones (una razón es una comparación entre dos cantidades donde el numerador no está contenido en el denominador), la razón entre los individuos con el factor de interés presente y sin el factor (tabla 15.4).

$$\widehat{OR} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a * d}{b * c}$$

Con OR mayores a 1 se tiene una asociación positiva entre el factor de exposición evaluado y el desenlace de interés, indicando que el chance de presentar el evento de interés es mayor en aquellos individuos con la exposición evaluada que en aquellos que no la presentaron, con OR menores a 1 la frecuencia de casos es menor en aquellos sujetos expuestos en comparación con los no expuestos. Por último, un OR igual a 1 indica que la frecuencia del evento en ambos grupos (presente y ausente) es la misma, indicando que no existe asociación entre las variables. Adicionalmente, el intervalo de confianza de un Odds Ratio, con un nivel de confianza del 95 % está dado por:

$$\left(\widehat{OR} * e^{\left[-1.96 * \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}} \right]}, \widehat{OR} * e^{\left[-1.96 * \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}} \right]} \right)$$

Si se quiere determinar la significancia estadística de un OR, debe examinarse el intervalo de confianza: si este intervalo de confianza contiene al 1, la asociación no es estadísticamente significativa.

Con respecto a los estudios de cohorte, es importante mencionar que a diferencia de los estudios descriptivos los estudios de cohorte proceden de la secuencia lógica de la exposición hacia el evento o desenlace, lo que les da una direccionalidad hacia adelante^(21,47). Esto les permite hablar en términos de incidencia y por consiguiente la medida de asociación por excelencia en este tipo de estudios es el riesgo

relativo (RR) que se define como el cociente entre el riesgo en el grupo con el factor de exposición o factor de riesgo y el riesgo en el grupo de referencia o, hablando en términos de incidencia, el RR se define como el cociente entre la incidencia en expuestos sobre la incidencia en no expuestos. La tabla 15.5 muestra la conocida “tabla de 2x2” que permite el cálculo del RR:

Tabla 15.4. Configuración tabla 2x2 en un estudio de casos y controles

	Casos	No casos	Total
Factor presente	a	b	a+b
Factor ausente	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	n

Fuente: Tomado de Lazcano et al.⁽⁴⁶⁾.

Tabla 15.5. Tabla 2x2 en un estudio de cohorte

	Enfermos	Sanos	Total
Expuestos	a	b	a+b
No expuestos	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	n

Fuente: Tomado de Lazcano y Fernández⁽⁴⁷⁾.

$$\widehat{RR} = \frac{\frac{a}{a+b}}{\frac{c}{c+d}}$$

Con RR mayores a 1 se tiene una asociación positiva entre el factor de riesgo evaluado y el desenlace de interés, indicando que este factor incrementa la frecuencia del evento en cuestión, en caso de obtener RR menores a 1 este factor es protector y la interpretación se invierte. Por último, un RR igual a 1 indica ausencia de asociación entre las dos variables evaluadas. El intervalo de confianza de un RR, con un nivel de confianza del 95 % está dado por:

$$\left(\widehat{RR} * e^{\left[-1.96 * \sqrt{\frac{1}{a} - \frac{1}{a+b} + \frac{1}{c} - \frac{1}{c+d}} \right]}, \widehat{RR} * e^{\left[-1.96 * \sqrt{\frac{1}{a} - \frac{1}{a+b} + \frac{1}{c} - \frac{1}{c+d}} \right]} \right)$$

Si se quiere determinar la significancia estadística de un RR, similar a lo ocurrido con el OR, basta con mirar el intervalo de confianza: si este intervalo de confianza contiene al 1, esta

asociación no es significativa estadísticamente hablando.

Nuevas tecnologías en servicio de la salud pública

Big Data y Machine Learning

Las aplicaciones de esta tecnología son ilimitadas, desde métodos diagnósticos hasta guías de manejo personalizadas; la era de los datos está en auge y los beneficios que tiene para el área de la salud son, además, fascinantes. Primero, es necesario conocer el significado de “Big Data”. Aunque hay muchas definiciones para este concepto, en términos generales **Big Data se define como** el procesamiento, el análisis y la visualización de inmensos volúmenes de datos que son producto de nuestra interacción con los medios electrónicos, que puede generar una especial importancia sobre la toma de decisiones en multitud de sectores, entre los que destacan el relativo a la salud.

Un ejemplo exitoso de esta tecnología en salud se dio a finales de febrero de 2018. En este, mediante el uso de inteligencia artificial un computador es capaz de diagnosticar enfermedades tan bien como los médicos, pero en mucho menos tiempo. Un equipo de científicos de Estados Unidos y China ha desarrollado una herramienta que utiliza Big Data combinado con Machine Learning o aprendizaje automático para identificar dos enfermedades graves de la retina que pueden provocar ceguera. El algoritmo no solo realiza un diagnóstico correcto, sino que, además, valora la gravedad de cada caso y recomienda el tratamiento más adecuado⁽⁴⁸⁾.

Otras experiencias evalúan el uso de Machine Learning en la interpretación de imágenes, como

Narula y colaboradores⁽⁴⁹⁾ quienes, mediante una base de datos de pacientes con miocardiopatía hipertrófica y personas con hipertrofia fisiológica que se enviaron a Speckle Tracking, pudieron crear un sistema informático basado en Machine Learning que llegó para ayudar a los ecocardiografistas inexpertos a distinguir entre las dos afecciones con una precisión excelente. Otro ejemplo, esta vez en el Reino Unido, se basa en registros electrónicos en salud (RES), con ayuda de estos se creó una plataforma conocida como CALIBER, que vincula fuentes principales de datos de historia clínica, exámenes, laboratorio y otros procedimientos en atención primaria y registros nacionales. Se estableció con éxito como una plataforma de investigación válida basada en datos RES vinculados en casi 2 millones de adultos con más de 600 fenotipos EHR implementados en el portal web. Gracias a esto, se facilita la toma de decisiones de los médicos en las clínicas de dolor de pecho. Los modelos de pronóstico que utilizan datos del mundo real discriminan de manera válida el riesgo de muerte y eventos, y se usaron en modelos de decisión de costo-efectividad⁽⁵⁰⁾. Como este hay muchos ejemplos prometedores, que combinan el análisis de grandes volúmenes de datos con preguntas de salud pública con el fin de mejorar la calidad de la salud de los pacientes a niveles poblacionales.

Todo esto lleva a que el Big Data se convierta en un motor para la generación de conocimiento que es necesario para abordar las amplias necesidades de información no satisfechas de pacientes, clínicos, administradores, investigadores y responsables de políticas de salud⁽⁵¹⁾. **Es importante mencionar que el Big Data no reemplazará a los profesionales de la salud, pero representa una herramienta de apoyo para médicos y enfermeras bastante atractiva⁽⁴⁸⁾.**



Resumen

La estadística permite analizar situaciones en las que los componentes aleatorios contribuyen de forma importante en la variabilidad de los datos obtenidos. En salud pública los componentes aleatorios se deben, entre otros aspectos, al conocimiento o a la imposibilidad de medir algunos determinantes de los estados de salud y enfermedad, así como a la variabilidad en las respuestas por los pacientes, similares entre sí, que son

sometidos al mismo tratamiento. En salud pública se utilizan conceptos estadísticos con el fin de formular y adoptar decisiones relativas al diagnóstico que hacen los clínicos, o bien al predecir los probables resultados de un programa con el que se ha intervenido en la comunidad.

La bioestadística asume un papel preponderante en la generación de conocimiento científico aplicado en la salud, debido a que define los parámetros que permiten establecer la eficacia de un determinado medicamento, tratamiento, procedimiento, tecnología o guía de práctica clínica, que buscan mejorar el estado de salud de una población en particular. Más allá de este punto, la bioestadística proporciona las herramientas para convertir la experiencia clínica y de laboratorio en aseveraciones cuantitativas sobre los efectos que tiene un tratamiento o procedimiento en un grupo de pacientes y su magnitud. En este capítulo se hizo una breve descripción de aquellos conceptos estadísticos que causan temor a los profesionales de la salud y que son la “piedra filosofal” de lo que se conoce en epidemiología como medicina basada en la evidencia. Más allá de este punto, la bioestadística proporciona las herramientas para convertir la experiencia clínica y de laboratorio en aseveraciones cuantitativas sobre los efectos que tiene un tratamiento o procedimiento sobre un grupo de pacientes y su magnitud. Dado lo anterior, los resultados obtenidos por cientos de investigaciones tienen el potencial de modificar la conducta terapéutica del paciente y, más importante aún, conceptos que parecían inamovibles en el profesional de la salud.

El capítulo describe algunos tópicos esenciales en estadística: pasando por la definición de dato y de variable, mencionando brevemente algunos conceptos de estadística descriptiva e inferencial y terminando con una introducción intuitiva de las distintas medidas usadas en bioestadística y epidemiología. Se invita al lector a profundizar los conceptos mencionados en este apartado y aplicar dichos conocimientos en sus correspondientes áreas de la salud.

Referencias

- Porto JP, Merino M. Definición de estadística. Qué es, significado y concepto [internet]. [citado 2018 ago. 28]. Disponible en: <https://definicion.de/estadistica/>
- Martínez Cantú PC, Gómez Guzmán LG. El valor de la estadística para la salud pública. Una herramienta imprescindible. *Rev Salud Pública y Nutr* [internet]. 2003 [citado 2018 ago. 28];4(1). Disponible en: <https://www.intramed.net/contenido.asp?contenidoID=51079>
- Cobo E, Muñoz P, González JA. *Bioestadística para no estadísticos*. Barcelona: Elsevier Doyma; 2007.
- Goodman M. *Biostatistics for clinical and public health research*. New York: Routledge; 2018.
- Glanz SA, Ruiz AMPT. *Bioestadística*. McGraw-Hill Interamericana; 2006.
- Díaz JI. *Matemáticas y ciencias de la Salud*. Madrid: Universidad Complutense; 2005.
- Esper RMR. *La investigación en medicina: bases teóricas y prácticas. Elementos de bioestadística* [Internet]. 2008 [citado 2018 jun. 26]. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rac/v76n6/v76n6a15.pdf>
- OMS. *Informe sobre la salud en el mundo 2000* [internet]. 1st ed. Ginebra: OMS. 2000 [citado 2018 jul. 15]. Disponible en: http://www.who.int/whr/2000/en/whr00_es.pdf?ua=1
- Londoño JL. *Metodología de la investigación epidemiológica*. 6th ed. Medellín: Moderno EEM; 2014.
- Clifford BR, Taylor RA. *Bioestadística* [internet]. Pearson Educación. 2008 [citado 2018 jul. 15]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=Q5XbPgAACAAJ>
- Antúnez RJC, UNID ED. *Estadística en la educación* [internet]. Editorial Digital UNID. 2014 [citado 2018 jul. 14]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=EOGWBQAAQBAJ>
- Daniel WW. *Bioestadística: Base para el análisis de las ciencias de la salud* [internet]. Editorial Limusa. 2002 [citado 2018 jul. 15]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=hT2YPQAACAAJ>
- de Jesús Celis de la Rosa A, Martagón VL. *Bioestadística* [internet]. Manual Moderno. 2014 [2018 jul. 15]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=jPEWCQAAQBAJ>
- Naciones Unidas. *Diseño de muestras para encuestas de hogares* [internet]. 2008 [citado 2018 jul. 2]. Disponible en: <http://www.un-ilibrary.org/economic-and-social-development/dise->

- no-de-muestras-para-encuestas-de-hogares_dbb0403c-es
15. Nordness RJ. Epidemiología y bioestadística [internet]. 1st ed. Madrid: Elsevier; 2006.
 16. Valiente LP, Tejedor IH. Bioestadística sin dificultades matemáticas [internet]. Barcelona: Ediciones Díaz de Santos; 2010.
 17. Armitage P, Armitage EN, Berry G. Estadística para la investigación biomédica [internet]. Madrid: Harcourt Brace; 1997.
 18. Lwanga SK, Tye C-Y. La enseñanza de la estadística sanitaria [internet]. 1987 [citado 2018 jun. 26]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/39372/9243560905.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 19. Ángel Castro-Jiménez M, Díaz Martínez L. Las variables en el proceso de investigación en salud: importancia, clasificación y forma de presentación en protocolos de investigación. MedUNAB. 2009;12.
 20. Norman GR, De Burgh Norman JE, Streiner DL. Bioestadística [internet]. Harcourt. 1996 [citado 2018 jul. 16]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=yCLUYL14tlQC>
 21. Szklo M, Nieto J. Epidemiología clínica: Conceptos y aplicaciones. Madrid; Jiménez R; 2003.
 22. Murnane R, Willett JB. Methods matter: Improving causal inference in educational and social science research. OUP; 2010.
 23. Andersen P. Epidemiology. Study design and data analysis. STAT MED. 2001;20:161-162 p.
 24. Gutiérrez HA. Estrategias de muestreo: diseño de encuestas y estimación de parámetros [internet]. Bogotá: Universidad Santo Tomás; 2009.
 25. Kelsey JL, Whittemore AS, Evans AS, Thompson WD. Methods of sampling and estimation of sample size. New York: Oxford University Press; 1996.
 26. Betz MA, Gabriel KR. Type IV errors and analysis of simple effects. J Educ Stat. 1978;3(2):121-43.
 27. Martz E. ¿Qué tipo de error estadístico es peor: Tipo I o Tipo II? [Internet]. 21 de septiembre de 2017 [citado 2018 jul. 16]. Disponible en: <https://www.addlink.es/noticias/minitab/2698-que-tipo-de-error-estadistico-es-peor-tipo-i-o-tipo-ii>
 28. Esper Ricardo, Machado Rogelio. La investigación en medicina: bases teóricas y prácticas. Elementos de bioestadística. Lanus: Prensa Médica Argentina; 2008.
 29. Davidian M, Louis TA. Why statistics? Science. 2012;336:12.
 30. Santillán A. Estadística descriptiva e inferencial: conceptos generales [internet]. 2016;336:12. [citado 2018 jul. 16]. Disponible en: <https://evidencia.com/archivos/3568>
 31. Fernández P. Investigación: Significación estadística y relevancia clínica. Significancia estadística y relevancia clínica. Cad Aten Primaria Actual. 2001;809(19):191-5.
 32. Malone HE, Nicholl H, Coyne I. Fundamentals of estimating sample size. Nurse Res. 2016;23(5):21-5.
 33. Takagi H, Umemoto T. The lower, the better?: Fractional polynomials meta-regression of blood pressure reduction on stroke risk. High Blood Press Cardiovasc Prev. 2013;20(3):135-8.
 34. Ciapponi A. ¿Significancia clínica o significancia estadística? Evid Actual en la Pract ambulatoria. 2013;16(4):122-5.
 35. Houle TT, Stump DA. Statistical significance versus clinical significance. Semin Cardiothorac Vasc Anesth. 2008;12(1):5-6.
 36. Fisher RA. The design of experiments [Internet]. California: Oliver and Boyd; 1935. [citado 2018 jul. 17]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=-EsNAQAAlAAJ>
 37. Goodman S. A dirty dozen: twelve p-value misconceptions. Semin Hematol. 2008;45(3):135-40.
 38. Wasserstein RL, Lazar NA. The ASA's Statement on p-Values: context, process, and purpose. Am Stat. 2016;70(2):129-33.
 39. Leyva de los Ríos C. Significancia clínica vs estadística [internet]. 2017 [citado 2018 jul. 17]. Disponible en: <http://www.sinestetoscopio.com/significancia-clinica-vs-estadistica/>
 40. Pallás JMA, Villa JJ. Métodos de investigación clínica y epidemiológica [internet]. 4th ed. Barcelona: Elsevier España; 2012. [citado 2018 jul. 17]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=1I83AgAAQBAJ>
 41. Fernández S, Pértegas S. Pruebas diagnósticas: Sensibilidad y especificidad. [internet]. 2003 [citado 2018 jul. 18]. Disponible en: https://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas.asp
 42. Gordis L. Epidemiología [internet]. Elsevier; 2005. [citado 2018 jul. 18]. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=BNt2XqFGILIC>
 43. Hernández B, Velasco-Mondragón HE. Encuestas transversales. Salud Publica Mex. 2000;42(5):447-55.
 44. Cortés-Reyes E, Rubio-Romero JA, Gaitán-Duarte H. Métodos estadísticos de evaluación de la concordancia y la reproductibilidad de pruebas diagnósticas. Rev Colomb Obstet Ginecol. 2010;61(3):247-55.
 45. Norman GR, De Burgh Norman JE, Streiner DL, Fernández P, Ciapponi A, Goodman S, et al. Bioestadística. Evid - Actual en la Pract ambulatoria [internet]. 1935 [citado 2018 jul. 17];16(3):252.

Disponibile en: https://books.google.com/books?id=yCLUYL14tlQC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

46. Lazcano-Ponce E, Salazar-Martínez E, Hernández-Ávila M. Estudios epidemiológicos de casos y controles. Fundamento teórico, variantes y aplicaciones. *Salud Publica Mex.* 2001;43(2):135-50.
47. Lazcano-Ponce E, Fernández E. Estudios de cohorte. Metodología, sesgos y aplicación. *Salud Publica Mex.* 2000;42(3):230-41.
48. Sáez C. La inteligencia artificial ya diagnostica enfermedades tan bien como los médicos. *La Vanguardia* [internet]. 23 de febrero de 2018 [citado 2018 jul. 18]. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/ciencia/cuerpo-humano/20180223/44950677766/inteligencia-artificial-machine-learning-diagnosticar-enfermedades-medicos-eficiencia.html>
49. Narula S, Shameer K, Salem Omar AM, Dudley JT, Sengupta PP. Machine-Learning algorithms to automate morphological and functional assessments in 2D echocardiography. *J Am Coll Cardiol.* 2016;68(21):2287 LP-2295.
50. Hemingway H, Feder GS, Fitzpatrick NK, Denaxas S, Shah AD, Timmis AD. Using nationwide 'big data' from linked electronic health records to help improve outcomes in cardiovascular diseases: 33 studies using methods from epidemiology, informatics, economics and social science in the Clinical disease research using Linked Besp. Southampton (UK); 2017.
51. Krumholz HM. Big Data and new knowledge in medicine: The thinking, training, and tools needed for a learning health system. *Health Aff (Millwood).* 2014;33(7):1163-70.



Introducción

La gestión del riesgo es un proceso orientado a generar acciones para eludir o reducir las posibilidades de resultados adversos en la salud de la población e identificar y aprovechar oportunidades destinadas a mejorar el rendimiento, la eficiencia y la efectividad de dichas acciones. La gestión del riesgo implica el equilibrio entre los beneficios a la población y los costos en que se incurra con las intervenciones individuales y colectivas, por lo cual es necesario definir el grado de riesgo aceptable.

Las siguientes tres consideraciones deben promover que la gestión del riesgo se oriente a conservar el estado de salud de la población:

- La sociedad exige más transparencia en relación con el manejo de los riesgos a los cuales se expone permanentemente, ya sea de forma consciente o inconsciente.
- Los prestadores de servicios de salud deben **estar cada vez más orientados a gestionar los riesgos** inherentes a su operación cotidiana.
- Las instituciones nacionales e internacionales, **públicas o privadas, deben formular y promover** la adopción de políticas, objetivos, estrategias y acciones orientadas a la gestión del riesgo en salud.

Centrarse en la gestión de los riesgos en salud pública es la clave para la prevención y el mantenimiento de la salud. Es de vital importancia que los responsables de la operación del sistema de salud trabajen intensamente en la identificación y la gestión de los riesgos en salud, con el fin de establecer las acciones que permitan mantener una población más saludable y con una mejor calidad de vida.

La gestión del riesgo se puede definir como la aplicación sistemática de políticas, procedimientos y prácticas de gestión a la acción de identificar, analizar, evaluar, tratar y controlar los riesgos, lo cual implica desarrollar un proceso lógico y sistemático para la toma de decisiones que conduzca

a mejorar la eficacia, eficiencia y efectividad de la prestación de los servicios de salud, con el propósito de disminuir el riesgo de la ocurrencia de eventos no deseables en la población (enfermedad, complicación, muerte).

La identificación y gestión del riesgo debe ser una actividad permanente de los actores del sistema de salud, que alimente permanentemente la toma de decisiones; por lo tanto, resulta de suma importancia para estos el desarrollo de un modelo de atención integral en salud para la gestión del riesgo de enfermar y morir, orientado a obtener los siguientes beneficios, como resultado de una planificación efectiva de las actividades por desarrollar y de un conocimiento más amplio de la población por intervenir:

- Mayores y mejores resultados de salud en el **individuo y la población, sin mayor costo.**
- Mejores resultados en términos de eficiencia, **eficacia y efectividad de programas específicos.**
- Mayor calidad en los resultados de las acciones **emprendidas.**
- Mayor claridad para la toma de decisiones.

Para el sistema de salud es prioritario fortalecer una gestión integral del riesgo, con el fin de garantizar su viabilidad financiera, la cual depende del equilibrio que alcance entre sus ingresos y gastos; por ello, todo proceso que involucre recursos financieros también debe ser evaluado desde la perspectiva económica. La evaluación económica, en la prestación de servicios de salud, implica no solo mirar el gasto, sino también contemplar los logros obtenidos por la efectividad del modelo de atención adoptado para reducir la incidencia y prevalencia de patologías.

La gestión de riesgo requiere prácticas administrativas que permitan desplegar, operar y mantener la dinámica del modelo de atención y que se constituyan en los fundamentos sobre los que se operará.

■ Aspectos generales

Historia de la evaluación de riesgos

El interés por los riesgos para la salud ha existido a lo largo de toda la historia, pero durante los últimos decenios ese interés no solo se ha intensificado, sino que ha comenzado a incluir muchas perspectivas nuevas. El campo del análisis de riesgos ha crecido rápidamente, pasando a centrarse en la definición, cuantificación y caracterización de las amenazas para la salud humana y para el medio ambiente; este conjunto de actividades es lo que en términos generales se conoce como “evaluación de riesgos”.

Aunque es evidente que desde hace tiempo hay un gran interés por la comparación de los riesgos que plantean distintas amenazas para la salud, no se han elaborado marcos formales. La evaluación de los riesgos tiene su raíz en el sector ambiental, en el que se elaboró como un método sistemático para comparar problemas ambientales que plantean distintos tipos y grados de riesgos para la salud. Esos ejercicios de evaluación de riesgos ambientales suelen comprender cuatro elementos:

- **Determinación del peligro:** Identificación de los tipos de efectos en la salud que pueden producirse, basándose en datos toxicológicos obtenidos en estudios epidemiológicos o de laboratorio: por ejemplo, el agente químico que provoca lesiones hepáticas.
- **Evaluación de la exposición:** Combina datos sobre la distribución y las concentraciones de la contaminación en el medio ambiente con información sobre el comportamiento y la fisiología, a fin de estimar la cantidad de contaminante a la que están expuestos los seres humanos. Para medir la magnitud de ciertas exposiciones, por ejemplo, al plomo y a la dioxina, se han utilizado marcadores biológicos.
- **Evaluación de la relación dosis-respuesta:** Establece una relación de la probabilidad de cierto efecto en la salud con la dosis de contaminante o la magnitud de la exposición.
- **Caracterización del riesgo:** Combina las evaluaciones de la exposición y de la relación

dosis-respuesta para calcular el riesgo sanitario estimado, como el número previsible de personas que contraerán cierta enfermedad en una población determinada.

La evaluación de los probables efectos de los riesgos ambientales en la salud, junto con los aspectos relativos a los costos, la viabilidad técnica y otros factores, pueden utilizarse para fijar prioridades en materia de ordenación ambiental. La evaluación de los riesgos ambientales presenta analogías con las estrategias elaboradas en el campo de la epidemiología para evaluar el riesgo atribuible poblacional, es decir, la proporción de la carga de morbilidad de una población que se deriva de un peligro particular. Estos marcos, con un criterio más general, pueden aplicarse a muchas otras esferas.

Se puede definir la *evaluación del riesgo* como un método sistemático para estimar y comparar la carga de morbilidad y los traumatismos debidos a diferentes riesgos. Las primeras estimaciones mundiales de la carga de morbilidad y traumatismos atribuible a un conjunto de distintos factores de riesgo fueron comunicadas en la ronda inicial del Estudio sobre la Carga Mundial de Morbilidad. Esas estimaciones se suman a las muchas otras realizadas respecto de ciertos factores de riesgo en poblaciones concretas, por ejemplo, el tabaco, el alcohol y otras sustancias, los factores ambientales, la tensión arterial y ciertos factores de riesgo en determinadas regiones.

En la primera ronda del Estudio sobre la Carga Mundial de Morbilidad se evaluaron factores de riesgo de varios tipos: exposiciones en el medio ambiente (por ejemplo, agua insalubre), comportamientos humanos (por ejemplo, consumo de tabaco) o estados fisiológicos (por ejemplo, hipertensión). No obstante, esas primeras evaluaciones de los factores de riesgo no eran comparables, en parte por la falta de grupos de comparación estándar y por sus distintos grados de fiabilidad. Por otro lado, no se tuvo en cuenta la importancia de los distintos lapsos transcurridos entre la exposición y su resultado; por ejemplo, reducido en el caso del alcohol y de los traumatismos y largo en los casos del tabaco y del cáncer.

■ ¿Qué se entiende por *riesgo*?

El riesgo puede tener diferentes significados. En este capítulo se emplearán los dos más utilizados: el riesgo como probabilidad de que se produzca un resultado adverso y como factor que aumenta esa probabilidad. Así, *riesgo* puede denotar:

- Una probabilidad; por ejemplo, la respuesta a la pregunta ¿cuál es el riesgo de contraer el VIH/sida a través de una aguja contaminada?
- Un factor que aumenta la probabilidad de un resultado adverso; por ejemplo, entre los principales riesgos para la salud de los niños figuran la malnutrición, el agua insalubre y la contaminación del aire de interiores.
- Una consecuencia; por ejemplo, ¿qué riesgo se corre manejando un vehículo mientras se contesta el teléfono celular? (respuesta: una colisión).
- Una adversidad o amenaza potencial; por ejemplo, ¿es arriesgado conducir en estado de embriaguez?

A continuación, se exponen otras definiciones importantes relacionadas con el riesgo:

- **Prevalencia del riesgo:** Proporción de la población que está expuesta a un determinado riesgo; por ejemplo, la prevalencia del consumo de tabaco podría ser del 25 % en una población dada.
- **Riesgo relativo:** Probabilidad de un resultado sanitario adverso en las personas expuestas a un riesgo determinado, en comparación con las personas no expuestas. Por ejemplo, si las personas que fuman durante cierto periodo tienen, como promedio, una probabilidad 15 veces mayor de contraer cáncer de pulmón que las que no fuman, su riesgo relativo es de 15.
- **Riesgo atribuible poblacional:** Proporción de una enfermedad existente en una población que puede atribuirse a un riesgo particular para la salud.
- **Carga atribuible:** Proporción de la carga actual de morbilidad o traumatismos debida a una exposición anterior.

- **Carga evitable:** Proporción de la carga futura de morbilidad o traumatismos que puede evitarse si se reducen los niveles de exposición actuales y futuros hasta los descritos mediante una distribución alternativa o contrafactual.
- **Peligro:** Propiedad inherente; por ejemplo, de una sustancia química que encierra un potencial de nocividad.

■ ¿Por qué tener en cuenta los riesgos para la salud?

Para prevenir las enfermedades y las lesiones externas, es indispensable brindar atención preferente a la detección, mitigación o desaparición de los riesgos para la salud. En el ámbito de la salud, para prevenir las enfermedades y las lesiones externas, es necesario proceder, en primera instancia, a la evaluación y reducción de sus causas.

Una parte importante de la labor de los sistemas de salud y la mayor parte de los recursos están orientados al tratamiento de la persona enferma; predomina el principio de la “asistencia a la persona en peligro”. La información relacionada con el desenlace de enfermedades o lesiones externas suele centrarse en la necesidad de servicios restauradores o paliativos; mientras que la evaluación de la carga resultante de factores de riesgo permite estimar el potencial de la prevención.

Cuando se presta mayor atención a las causas que a los resultados de la atención de las enfermedades o las lesiones externas, gran parte de la actividad de los sistemas de salud se centra en determinar si existe un riesgo; por ejemplo, ¿provocan leucemia las radiaciones electromagnéticas?, ¿provocan tumores cerebrales los teléfonos celulares? Esas evaluaciones suelen ir acompañadas de una estimación de la medida en que los individuos expuestos corren mayor riesgo que los no expuestos. La evaluación del impacto en poblaciones enteras preguntando qué parte de la carga de morbilidad de una población puede deberse a un riesgo concreto ha sido mucho menos frecuente.

En el momento de priorizar las estrategias para disminuir los riesgos para la salud, hay

que tener en cuenta múltiples causas. Es necesario considerar particularmente: la magnitud que representa la amenaza que presuponen los diferentes factores de riesgo, la disponibilidad de recursos para llevar a cabo intervenciones costo-efectivas y los valores y preferencias de la comunidad.

Esos aspectos son indispensables para determinar las prioridades de investigación; si existe una amenaza importante y se carece de soluciones costo-efectivas, esa amenaza debe ser prioritaria en el campo de la investigación. Los gobiernos deben asegurarse de que sus intervenciones se centren en los factores de riesgo que amenazan la salud de su población.

Por todo esto, un aspecto indispensable y básico para la determinar las prioridades tiene que ver con la disponibilidad de información oportuna, confiable, comparable y de relevante interés acerca de la dimensión de los múltiples riesgos para la salud. Por lo general, no obstante, esa información ha sido muy escasa, lo que ha dado lugar a un vacío en el que algunos grupos de intereses pueden intentar restar importancia a algún riesgo o exagerarlo. Además, existe un desequilibrio implícito en la información de los medios acerca de los riesgos.

Objetivos de la gestión de riesgos

Para que la gestión del riesgo sea efectiva, debe tener un ámbito claramente definido, lo que a su vez depende del propósito del análisis. Por ejemplo, la evaluación de las emisiones de cierta instalación industrial se centrará probablemente en sus efectos en la salud de la población local. En cambio, un proyecto encaminado a fijar las prioridades ambientales nacionales puede tener un alcance mucho mayor y abarcar factores como los efectos de las políticas nacionales en las emisiones de gases de efecto invernadero y sustancias destructoras de la capa de ozono.

Los gobiernos y los ministerios de salud velan por la salud de toda la población y, por ello, en el nivel más amplio, necesitan información proveniente de evaluaciones del riesgo amplias y, además, confiables, pertinentes y oportunas. Puesto que la gama de riesgos para la salud es casi infinita, es indispensable que

los gobiernos adopten un criterio cuantitativo para medir su importancia. Los riesgos han de ser definidos y estudiados ampliamente con independencia de factores como el lugar que ocupen en una cadena causal o los métodos utilizados (procedentes de disciplinas como las ciencias físicas, naturales, de la salud y sociales) para su análisis.

■ La gestión del riesgo y los servicios de salud

La preocupación por el efecto de los modelos de atención en salud ha llevado a considerar, en la dinámica del sector, la adopción de una gestión más integral de los riesgos a los que están expuestos permanentemente el individuo y la comunidad.

La promoción de la salud tiene que ver con una de sus cinco estrategias, *la reorientación de los servicios de salud, con el fin de mejorar el bienestar de la población*, al fortalecer el componente preventivo dentro de un modelo de atención más eficiente, efectivo y equitativo. Otras estrategias clave son el desarrollo de habilidades en el personal de salud, mediante la educación en comportamientos saludables; la participación comunitaria que busca el empoderamiento; la formulación de políticas públicas saludables que tengan en cuenta la evaluación del impacto en salud, y la creación de entornos que favorezcan la salud en las personas.

La gestión integral de los servicios de salud por medio de estrategias como la gestión del riesgo en salud proporciona instrumentos que facilitan la transformación del objetivo institucional, imprescindible para modificar la composición de los recursos utilizados para prestar la debida atención en salud, si se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Organizaciones enfocadas al individuo y la comunidad.
- Participación de la población, asumiendo responsabilidades para controlar los procesos.
- Políticas para la toma de decisiones basada en hechos.
- Desarrollo de una relación benéfica con los proveedores.

Con base en lo anterior, es posible iniciar la consolidación de un modelo gerencial basado en la gestión del riesgo en salud, que facilite el mantenimiento y el mejoramiento de los procesos administrativos y de prestación de servicios de salud a la población.

Teniendo en cuenta los aspectos mencionados, un modelo de atención basado en la gestión del riesgo en salud se puede considerar como la visión de la atención que debe brindar la organización a la población y que se fundamenta en lo siguiente:

- La organización debe ser capaz de dirigir la atención y definir el tipo de atención y los servicios que se deben brindar a la población.
- La organización tiene como responsabilidad mantener una condición aceptable del estado de salud de la población.
- La organización debe tener la capacidad de modificar la cultura que la población actual tiene con respecto al cuidado de la salud.

La OMS evidenció en su informe anual del 2000, titulado, “La evaluación del desempeño de los servicios de salud del mundo”, que dicho desempeño es inferior al esperado, dado el avance de la medicina moderna. Para mejorarlo se están formulando nuevos modelos de atención en salud. Algunos de los más difundidos corresponden a variantes de la atención primaria en salud con énfasis en la gestión integral del riesgo en salud, que han incorporado nuevos énfasis.

El modelo de atención basado en la gestión del riesgo en salud se puede considerar una filosofía de la atención, expresada en un conjunto de principios y acciones operativas con las que se pretende mejorar el estado de salud de la población. Para facilitar la implementación de dicho modelo se deben tener en cuenta los objetivos propuestos, la forma como se interrelacionan los problemas detectados, los principios operativos, los atributos de la atención que serán necesarios y las estrategias que facilitarán su operatividad.

La definición del modelo de atención basado en la gestión del riesgo debe contar con principios claros para su operación, teniendo en cuenta que el modelo es más que los servi-

cios de salud que presta. El modelo debe ser el medio para buscar la excelencia en la articulación entre el financiamiento, la prestación garantizada de los servicios de salud y una adecuada oferta y utilización a corto, mediano y largo plazo, que satisfaga las necesidades de la población.

En la definición del modelo de atención basado en la gestión del riesgo en salud es esencial preguntarse por el papel de la equidad, la solidaridad, la universalidad, la eficiencia y la calidad, aunque estos aspectos hagan parte del fundamento axiológico del sistema de salud. El modelo de atención basado en la gestión del riesgo en salud debe posibilitar la permanencia y sostenibilidad a largo plazo, propugnar por el rendimiento eficiente de los recursos, la efectividad en el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades agudas, crónicas y una respuesta innovadora frente a las atenciones de alto costo y las necesidades de salud insatisfechas.

Es importante resaltar que los sistemas de salud son mucho más efectivos que los servicios de salud para mejorar el estado de salud de la población, porque tienen una mayor influencia sobre los determinantes de la salud individual y colectiva. El modelo de atención debe tener en cuenta la necesidad de modificar o fortalecer aquellos atributos de la atención que faciliten la sostenibilidad a largo plazo. Entre los principales aspectos que afectan la sostenibilidad están:

- Gasto operacional excesivo.
- Creciente demanda de servicios de salud para el tratamiento y la rehabilitación por parte de los usuarios.
- Recursos limitados.

La tendencia creciente en la demanda de servicios por parte de los usuarios parece estar relacionada con las necesidades en salud derivadas de la falta de mejoría del estado de salud individual y colectivo, por un aumento en la ocurrencia de las enfermedades y una atención nada preventiva, todo esto ligado a una población adulta con una mayor expectativa de vida y a una baja natalidad.

El funcionamiento del modelo de atención basado en la gestión del riesgo en salud requiere, además de la prestación de servicios con opor-

tunidad y calidad, un adecuado manejo de los recursos disponibles. El rol en la articulación del flujo de recursos hacia los proveedores va más allá de ser pagador pasivo para convertirse en un activo regulador de la competencia y de la calidad, mediante el diseño de paquetes e intervenciones costo-efectivas, monitoreo de procesos y evaluación de resultados de las intervenciones realizadas. Es necesario fomentar el autocuidado y los hábitos de vida sana para contener la creciente demanda de servicios de cuidado institucional por el usuario.

■ Modelo de atención

Con el mejoramiento de la efectividad, la calidad y la eficiencia, es necesario maximizar la rentabilidad social de los sistemas de salud, sin dejar de aportar a la calidad de vida de los individuos y con el compromiso decidido de mantener su salud. En este sentido, es prioritario diseñar una organización de servicios de salud que asuma los retos de articular el financiamiento, la prestación y la utilización de dichos servicios.

El término *modelo de atención basado en la gestión del riesgo en salud* connota un compromiso con la consolidación de un modo coherente, sistemático y predeterminado de respuesta, con énfasis en los atributos de la atención y sus resultados para el mantenimiento de la salud, sin dejar de lado la identificación de los recursos que deben movilizarse y combinarse para producir la atención.

El modelo de atención ayuda a organizar los recursos para prestar servicios de un modo específico; facilita y aclara el peso relativo de los diferentes enfoques sobre la atención en salud, acorde con las condiciones de la población. El término expresa la relación entre la institución y la población usuaria, relación que se ve reflejada tanto en las condiciones de atención en la unidad de servicio que demanda el usuario, como en la relación que establece el profesional de la salud con el usuario. La descripción de los atributos del modelo de atención basado en la gestión del riesgo agrupa tres perspectivas:

- Los requisitos establecidos por el usuario sobre los diversos procesos en salud en los que participa.

- Las características de los procesos definidos por la organización, en concordancia con las políticas de atención y su direccionamiento estratégico.
- Los requerimientos legales que exige el marco del sistema de salud.

El cuidado de la salud es reconocido como un proceso de alta complejidad de interrelaciones e interdependencias, que requiere muchos pasos y excepciones, las cuales, en muchas ocasiones, retardan la prestación del servicio. Estas características favorecen el desperdicio de recursos, ocasionan múltiples pérdidas en información y marcadas fallas en la construcción de vínculos efectivos entre los proveedores de servicios de salud y la comunidad usuaria.

Sin embargo, es claro que la forma de interrelacionar a un usuario con el agente de la salud y la construcción de una relación de confianza, compromiso y corresponsabilidad no ha persistido; es necesario reorientar la forma de interrelacionarse, mejorar el sistema de información y comunicación, con el propósito de favorecer la toma de decisiones y la gestión del servicio con la mejor evidencia posible, la integración de la familia y la comunidad para el mantenimiento y control del proceso salud-enfermedad.

Un modelo de atención que corresponda con las exigencias de los usuarios y que proteja los intereses de los actores involucrados en la provisión de servicios de salud deben tener en cuenta el cumplimiento de las siguientes características:

- Equidad
- Seguridad
- Efectividad
- Atención centrada en el usuario
- Oportunidad
- Eficiencia
- Eficacia

El modelo de atención debe combinar insumos para generar un mejor estado de salud del individuo y superar el ámbito de la curación de la enfermedad. Para llegar al modelo de atención con las características descritas se requiere la adaptación, evolución y consolidación de la organización responsable de la salud de los individuos. El diseño de la organización

y su sistema de prestación de servicios debe ser conceptualizado a partir de los siguientes aspectos:

- Conformación de redes de atención.
- Atención en salud centrada en el individuo y de acuerdo con el perfil epidemiológico.
- Mejoramiento continuo orientado del acceso a los servicios de salud.

En la gestión de la oferta se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Red de servicios y sistema de referencia y contrarreferencia.
- Habilitación y acreditación de las instituciones que prestan los servicios de salud y las redes que se conforman.
- Modelo de gestión de medicamentos y farmacovigilancia.
- Modelos de contratación basados en resultados.
- Mecanismos de pago.

En la gestión de la demanda el modelo debe incluir:

- Perfil de riesgo de la población.
- Diseño y desarrollo de programas de prevención, promoción y mantenimiento de la salud.
- Educación sobre mecanismos de acceso a los servicios de salud.
- Control de la utilización de los servicios de salud.
- Gestión de la enfermedad.
- Sistema de vigilancia epidemiológica.

Es evidente que el modelo de atención basado en la gestión del riesgo en salud incluye acciones tanto en los procesos de direccionamiento y planeación, como en los de aseguramiento y prestación de servicios de salud; esta organización por procesos rediseña la estructura organizacional y demanda soporte de áreas funcionales, con el fin de facilitar la operación del modelo. Las acciones que se deben adelantar y sobre las cuales es necesario reconceptualizar la organización y la provisión de servicios se deben diferenciar en la gestión del riesgo.

■ Gestión del riesgo

Si entendemos la *enfermedad* como un conjunto sucesivo de estados y eventos que llevan desde la aparición de un cambio irreversible ligado causalmente con la manifestación de signos y síntomas anormales y dañinos, hasta un desenlace que puede ser la curación, la instauración de secuelas o la muerte, la identificación del conjunto de dichos estados y eventos facilita calcular la probabilidad de enfermar de un individuo.

En este sentido, es necesario definir el *riesgo* como la **exposición a la posibilidad de** ocurrencia de ciertos eventos que ocasionen en la persona daño físico, daño a la salud pública, pérdida económica, etc., que surgen como consecuencia de seguir el curso particular de la enfermedad.

Es igualmente necesario y obligatorio analizar y clasificar el riesgo de cada individuo. Aunque algunos riesgos son controlables y otros no, es claro que toda la población está expuesta a riesgos en salud, lo que se modifica es el grado de esta exposición. Además, es importante tener en cuenta que los riesgos interactúan entre sí, al potenciar o disminuir sus efectos al combinarse; también, acumulan su efecto a lo largo de la vida del individuo.

En consecuencia, la *gestión del riesgo* es el conjunto de acciones que se toman para minimizar la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad y apunta a proteger la salud mediante la disminución de los factores de riesgo y el aumento de los factores protectores.

El riesgo deriva de la imposibilidad para percibir directamente las conexiones o mecanismos causales de la enfermedad; por lo tanto, se asigna a cada individuo una probabilidad, lo que representa la posibilidad estadística de aparición de la enfermedad en un grupo poblacional con características similares. Esta aproximación probabilística tiene aplicaciones predominantemente en grupos poblacionales, pero se ha demostrado que su extensión a individuos es funcional.

La posibilidad de modificar la probabilidad se fundamenta en el conocimiento de que las enfermedades no ocurren al azar, sino que, por el contrario, están determinadas por múltiples factores que guardan con ellas una relación

causal. Si bien, modificar un determinante en particular no será posible en todos los casos, la posibilidad de intervenir su complemento causal y priorizar aquellos factores que tienen una mayor fracción etiológica hace eficiente y efectiva esta operación.

Para planear adecuadamente las acciones de prevención de la enfermedad y protección de la salud es necesario contar con información, para lo cual los procesos sistemáticos y continuos de recolección y análisis de los datos, por medio de encuestas y consultas orientadas específicamente a la detección de factores de riesgo, resultan de vital importancia.

Contando con información sobre la prevalencia y distribución de los determinantes de la enfermedad, es posible seleccionar los factores modificables para intervenirlos, orientándose a aquellos de mayor peso etiológico o preventivo, pues son los que van a evitar más casos de enfermedad.

El resultado de dicha detección será una cuantificación del riesgo de padecer cierto grupo de enfermedades, para las cuales se debe disponer de una oferta de intervenciones eficientes, cuya naturaleza, momento de intervención, especificidad o generalidad, en cuanto a patología, persona, agente etiológico y contexto ambiental, deberán estar en concordancia con el riesgo o los riesgos identificados.

Si entendemos la **gestión del riesgo como el** proceso de identificar, evaluar y seleccionar, según su magnitud y naturaleza, factores de riesgo para enfermar, entonces se requiere implementar acciones costo-efectivas en los escenarios más adecuados, según el nivel de riesgo y las preferencias del individuo; estas acciones deben disminuir la probabilidad de enfermar.

La gestión del riesgo pretende impactar positivamente el estado de salud de los individuos y ese impacto debe reflejarse en una disminución de uso de los servicios asistenciales y en los costos de atención. Además, presupone un tipo de atención que se implementa teniendo en cuenta los siguientes atributos:

- **Anticipatoria:** Estimar la probabilidad de ocurrencia de la enfermedad.
- **Racional:** Intervenir por nivel de riesgo, ciclo vital y ambiente (familiar, escolar y laboral).

- **Comprensiva:** Reconocer otros determinantes de la salud aparte de la atención médica.
- **Inducida:** Motivar las acciones de promoción y prevención.

■ Componentes de gestión del riesgo

El modelo de gestión del riesgo en salud tiene en cuenta un conjunto de principios, el marco de referencia y los procesos definidos para facilitar la comprensión de dicho modelo (figura 16.1).

La gestión del riesgo contempla una secuencia de procesos que permiten identificar los diferentes aspectos relacionados con el resultado esperado en función de mejores condiciones de salud, tanto para el individuo como para la comunidad, estos son:

- Establecer el contexto
- Valorar el riesgo
- Identificar el riesgo
- Analizar y clasificar el riesgo
- Intervenir el riesgo
- Monitorear y evaluar
- Comunicar y consultar

A continuación, se describen los procesos de la gestión del riesgo

Establecer el contexto

Consiste en definir los parámetros internos y externos que se han de tomar en cuenta para la gestión del riesgo. A partir de los factores que se definan, es posible establecer las causas de los riesgos por identificar.

Establecimiento del contexto externo

Son las características o los aspectos esenciales del entorno en el que se encuentra la comunidad; se deben considerar los siguientes aspectos:

- Políticos (cambios de gobierno, de políticas públicas, de regulación).
- Sociales y culturales (demografía, responsabilidad social, orden público, creencias, costumbres).

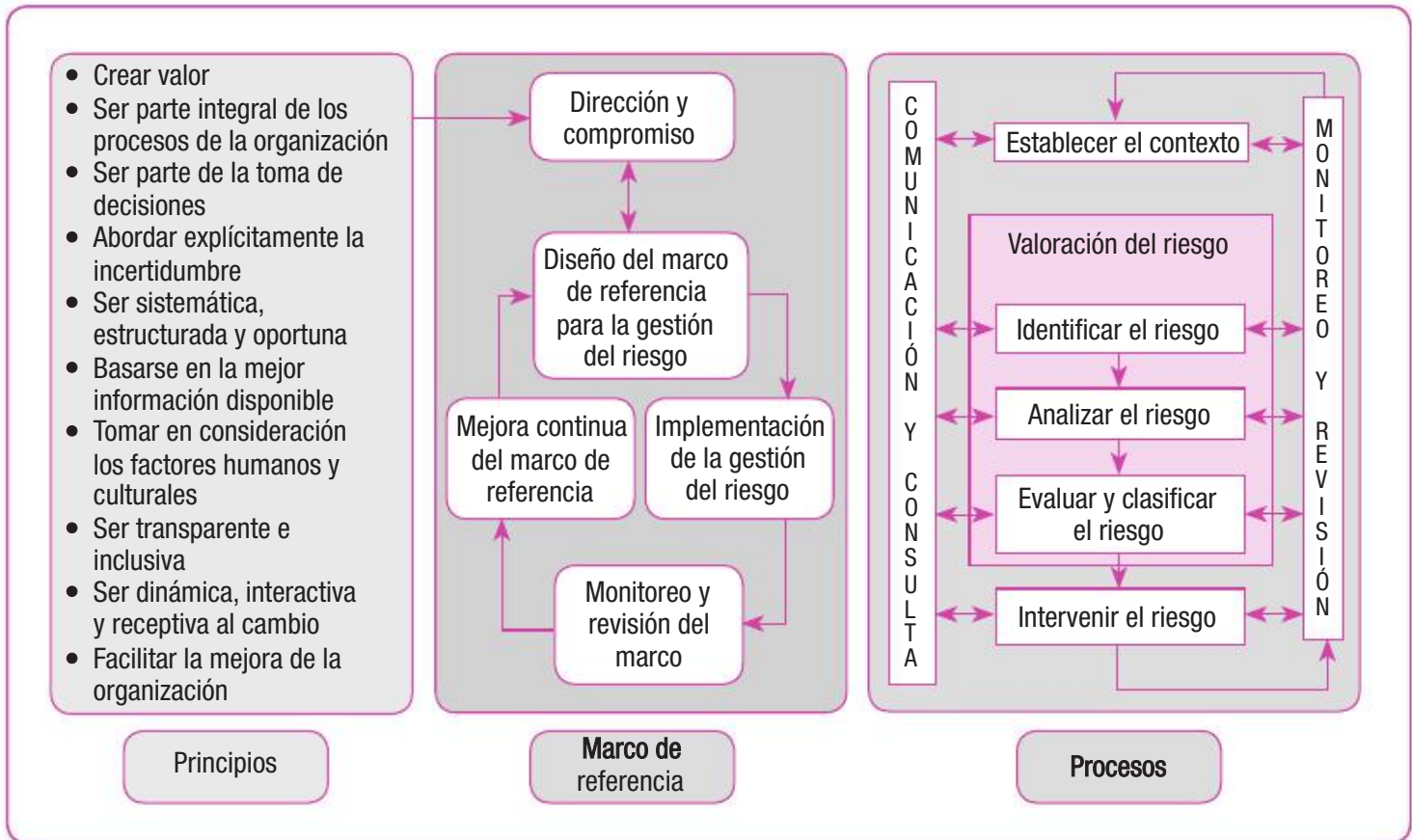


Figura 16.1 Principios, marco de referencia y proceso del modelo de gestión de riesgo en salud.

Fuente: ISO 31000.

- Legales (regulación, nueva legislación).
- Tecnológicos (avances en la tecnología, acceso a sistemas de información externos).
- Financieros (política fiscal, mercado financiero).
- Económicos (disponibilidad de capital, liquidez, competencia).
- Comunicacionales (medios escritos, canales utilizados, flujo de información).
- Medioambientales (ecosistema).

Establecimiento del contexto interno

Son las características o los aspectos esenciales del ambiente en el que se encuentra la organización de salud y donde busca alcanzar sus objetivos; se deben considerar los siguientes aspectos:

- Estructura organizacional (direccionamiento estratégico, planeación institucional, liderazgo, trabajo en equipo).
- Financieros (presupuesto de financiamiento, recursos de inversión).
- Personal (competencias del personal y

ponibilidad de los datos, desarrollo, producción y mantenimiento del sistema de información).

- Comunicación interna (canales utilizados y su efectividad, flujo de información necesaria).

Establecimiento del contexto de los procesos

Son las características o los aspectos esenciales de los procesos y sus interrelaciones; se deben considerar los siguientes aspectos:

- Diseño del proceso (claridad en la descripción, alcance y objetivo del proceso).
- Interacciones con otros procesos (relación con otros procesos en cuanto a insumos, proveedores, productos y usuarios).
- Procedimientos asociados (pertinencia de los procedimientos que desarrollan los procesos).
- Responsables del proceso (grado de autoridad y de responsabilidad de los colaboradores frente al proceso).
- Comunicación entre los procesos (efectivi-

Valorar el riesgo

En este paso se debe identificar la probabilidad de que el riesgo se materialice y la consecuencia o el impacto correspondiente; ello, con el fin de definir la zona de riesgo inicial (*riesgo inherente*).

Relacionar los resultados del análisis de riesgos inicial frente a los controles establecidos, para determinar la zona de riesgo final (*riesgo residual*). **Las siguientes son algunas de las acciones que se llevan a cabo para valorar el riesgo:**

- Identificar el riesgo.
- Analizar el riesgo.
- Evaluar y clasificar el riesgo.
- Intervenir el riesgo.

Identificar el riesgo

La identificación de los riesgos se lleva a cabo determinando las causas y tomando en cuenta el contexto externo, el interno y el de los procesos ya identificados y analizados en el entorno de la comunidad y en la organización de salud responsable, y que pueden afectar el logro de los objetivos.

Algunas causas externas no controlables se podrán identificar en la revisión que se haga del contexto correspondiente, para que sean tenidas en cuenta en el análisis y la valoración del riesgo identificado.

A partir de la identificación de las causas se debe proceder a identificar el riesgo. Este se halla asociado a los eventos que pueden dificultar el adecuado desarrollo de los objetivos del proceso, y en tal caso es necesario referirse a sus características generales o las formas como se evidencia. Es recomendable describir de manera breve el riesgo dentro de la identificación; en relación con este aspecto en particular, la organización de salud determinará si lo incorpora o no, según las necesidades que tenga de ampliar o de comprender el riesgo.

Representa el comienzo para la gestión del riesgo y se realiza en tres pasos:

- 1) **Identificar el riesgo individual, que implica conocer:**
 - La morbilidad de mayor incidencia y prevalencia.

- Los factores que determinan dicha morbilidad.
 - Los factores de riesgo y los factores protectores.
- 2) **Valorar la vulnerabilidad de cada individuo, que implica conocer:**
 - El grado de predisposición biológica, genética o psicológica.
 - La capacidad para mitigarla.
 - La capacidad de adaptación espontánea o planeada.
 - El grado de exposición a los factores de riesgo.
 - 3) **Cuantificar la percepción del riesgo y de las intervenciones preventivas por parte de los individuos, lo cual implica identificar:**
 - La percepción del riesgo por parte de cada individuo.
 - Si existe discrepancia entre el riesgo percibido por el individuo y la valoración del profesional de la salud.
 - La sensación de vulnerabilidad del individuo.
 - La percepción del individuo frente a las intervenciones preventivas.

Analizar y clasificar el riesgo

En este punto se busca establecer la probabilidad de ocurrencia del riesgo y sus consecuencias o impacto con el fin de estimar la zona de riesgo inicial (riesgo inherente).

En la **figura 16.2 se presentan los pasos clave** para el respectivo análisis de riesgo.

Para un adecuado análisis y clasificación de los riesgos es indispensable tener como recursos una tabla para determinar la probabilidad, otra para determinar el impacto o las consecuencias y una matriz de evaluación de riesgos.

Tabla de probabilidad

Según el criterio de probabilidad, el riesgo se debe medir partiendo del nivel, el descriptor, la descripción y la frecuencia, como se presentan en la **tabla 16.1**.

El análisis de frecuencia se debe ajustar según la dinámica del proceso y la disponibilidad de los datos recopilados relacionados con el evento o el riesgo identificado. En caso de no disponer de los datos históricos necesarios, se

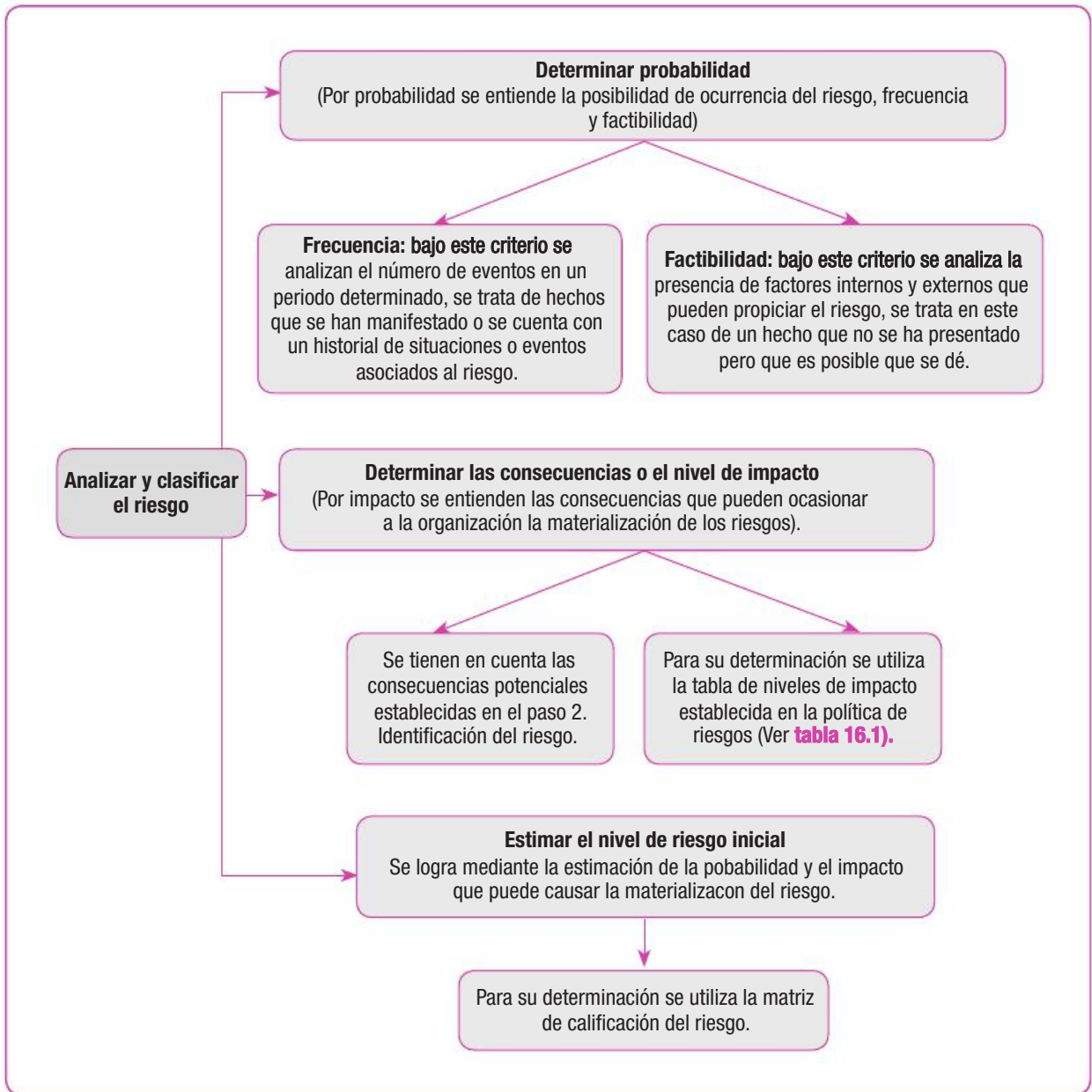


Figura 16.2 Análisis y clasificación del riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

debe trabajar según el concepto de factibilidad y de acuerdo con la experiencia de los colaboradores que operan el proceso y de sus factores internos y externos.

Tabla de impacto

Para identificar el impacto, el riesgo se debe medir partiendo de las especificaciones, contenidas en la tabla de impactos, o de las consecuencias, definidas en la política de riesgo institucional (tabla 16.2).

Para calcular el nivel de riesgo inicial, se deben cruzar los valores determinados para la probabilidad y el impacto o consecuencias en la matriz de riesgo (figura 16.3), con el fin de determinar la zona en la cual se ubica el riesgo identificado.

Este primer análisis del riesgo se denomina *riesgo inherente* y se define como aquel al que se enfrenta una entidad en ausencia de acciones por parte de quienes la dirigen para modificar su probabilidad o impacto. Para su determinación, el equipo debe realizar el análisis

Tabla 16.1. Tabla de probabilidad

Nivel	Descriptor	Descripción	Frecuencia
5	Casi seguro	Se espera que el evento ocurra la mayoría de las veces	Más de una vez al año
4	Probable	Es viable que el evento ocurra la mayoría de las veces	Al menos una vez durante el último año
3	Posible	El evento podría ocurrir en cualquier momento	Al menos una vez a lo largo de los últimos dos años
2	Improbable	El evento puede ocurrir en cualquier momento	Al menos una vez a lo largo de los últimos cinco años
1	Rara vez	El evento puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales (poco comunes o anormales)	No se ha presentado en los últimos cinco años

Fuente: Icontec HB141. Guía para financiación de riesgo. Apéndice A. Bogotá (2008).

sis de probabilidad y de impacto con las tablas respectivas (**tablas 16.1 y 16.2**) determinando el riesgo como se muestra en la **figura 16.4**.

Los valores o los porcentajes formulados para definir el impacto cuantitativo en cada uno de los niveles y los aspectos relacionados en la **tabla 16.2**, podrán ajustarse de acuerdo con la complejidad de la organización de salud responsable, el presupuesto disponible y otros aspectos relevantes.

Analizar y evaluar los controles

El análisis y la valoración del riesgo requieren la revisión y la evaluación de los controles que existen en la organización; en este sentido, es necesario:

- **Identificar la naturaleza del control:** Es preciso definir si el control es preventivo —que el evento no suceda— o correctivo —que no prevé la materialización del evento, pero permite que la situación se atienda una vez ha ocurrido—.
- **Identificar si los controles están documentados:** Es indispensable conocer cómo se lleva a cabo el control, quién es el responsable de su ejecución, cuál es la periodicidad de la ejecución o qué determinará la evidencia que va a respaldar la ejecución de este.
- **Identificar si el control que se implementa es automático o manual:** El automático se

fundamenta en el uso de herramientas tecnológicas que facilitan la inclusión de contraseñas de acceso, mecanismos para controlar el seguimiento a las aprobaciones o las ejecuciones que se hacen por medio de una aplicación diseñada para tal propósito, así como la generación de reportes, de indicadores y de sistemas de seguridad, entre otros; el control manual es una autorización por medio de correo electrónico, de archivos físicos, de secuencias, de listas de chequeo, etc.

- Identificar si los controles que se llevan a cabo en el momento de la evaluación son efectivos para controlar el riesgo.

Con el fin de llevar a cabo los respectivos análisis, se recomienda tener en cuenta los aspectos que se muestran en la **tabla 16.3**; esto, para facilitar el análisis objetivo de los controles y poder identificar el desplazamiento del riesgo en la matriz de evaluación de dicho riesgo. Los valores formulados para cada uno de los aspectos deben utilizarse tal como están presentados, aplicar el valor previamente asignado a cada aspecto si responde “sí”, y cero (0) si responde “no”. Es conveniente que no se asignen valores intermedios, con el fin de evitar la subjetividad en el análisis.

Para hacer el análisis y la evaluación de los controles, se recomienda la matriz que se ha propuesto para su valoración (**tabla 16.3**).

Tabla 16.2. Niveles para calificar el impacto o la consecuencia

Niveles para calificar el impacto	Impacto o consecuencia (cuantitativo)	Impacto o consecuencia (cualitativo)
Catastrófico	<ul style="list-style-type: none"> • Afecta la ejecución presupuestal en un valor $\leq 50\%$. • Pérdida de la cobertura en la prestación de los servicios en un valor $\leq 50\%$. • Pago por sanciones económicas por incumplimiento de la normatividad por un valor $\leq 50\%$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupción de las operaciones de la organización responsables de llevar a cabo las acciones correspondientes durante más de cinco días. • Pérdida de la información crítica para la organización y que no se puede recuperar. • Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por actos comprobados de corrupción.
Mayor	<ul style="list-style-type: none"> • Afecta la ejecución presupuestal en un valor $\leq 25\%$. • Pérdida de la cobertura en la prestación de los servicios en un valor $\leq 25\%$. • Pago por sanciones económicas por incumplimiento de la normatividad por un valor $\leq 25\%$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupción de las operaciones de la organización durante más de dos días. • Pérdida de la información crítica para la organización y que se puede recuperar de forma parcial o incompleta. • Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por incumplimiento en la prestación del servicio.
Moderado	<ul style="list-style-type: none"> • Afecta la ejecución presupuestal en un valor $\leq 5\%$. • Pérdida de la cobertura en la prestación de los servicios en un valor $\leq 10\%$. • Pago por sanciones económicas por incumplimiento de la normatividad por un valor $\leq 5\%$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupción de las operaciones de la organización durante más de un día. • Reproceso de actividades y aumento de la carga operativa. • Imagen institucional afectada en el orden nacional o regional por retrasos en el cumplimiento en la prestación del servicio.
Menor	<ul style="list-style-type: none"> • Afecta la ejecución presupuestal en un valor $\leq 1\%$. • Pérdida de la cobertura en la prestación de los servicios en un valor $\leq 5\%$. • Pago por sanciones económicas por incumplimiento de la normatividad por un valor $\leq 1\%$. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupción de las operaciones de la organización durante algunas horas. • Reclamaciones o quejas de los usuarios, que implican investigaciones disciplinarias. • Imagen institucional afectada localmente por retrasos en el cumplimiento en la prestación del servicio.
Insignificante	<ul style="list-style-type: none"> • Afecta la ejecución presupuestal en un valor $\leq 0,5\%$. • Pérdida de la cobertura en la prestación de los servicios en un valor $\leq 1\%$. • Pago por sanciones económicas por incumplimiento de la normatividad por un valor $\leq 0,5\%$. 	<ul style="list-style-type: none"> • No hay interrupciones en las operaciones de la organización. • No se generan sanciones económicas o administrativas. • No se afecta de forma significativa la imagen institucional.

Fuente: Adaptado de Instituto de Auditores Internos. COSO ERM. 2014.

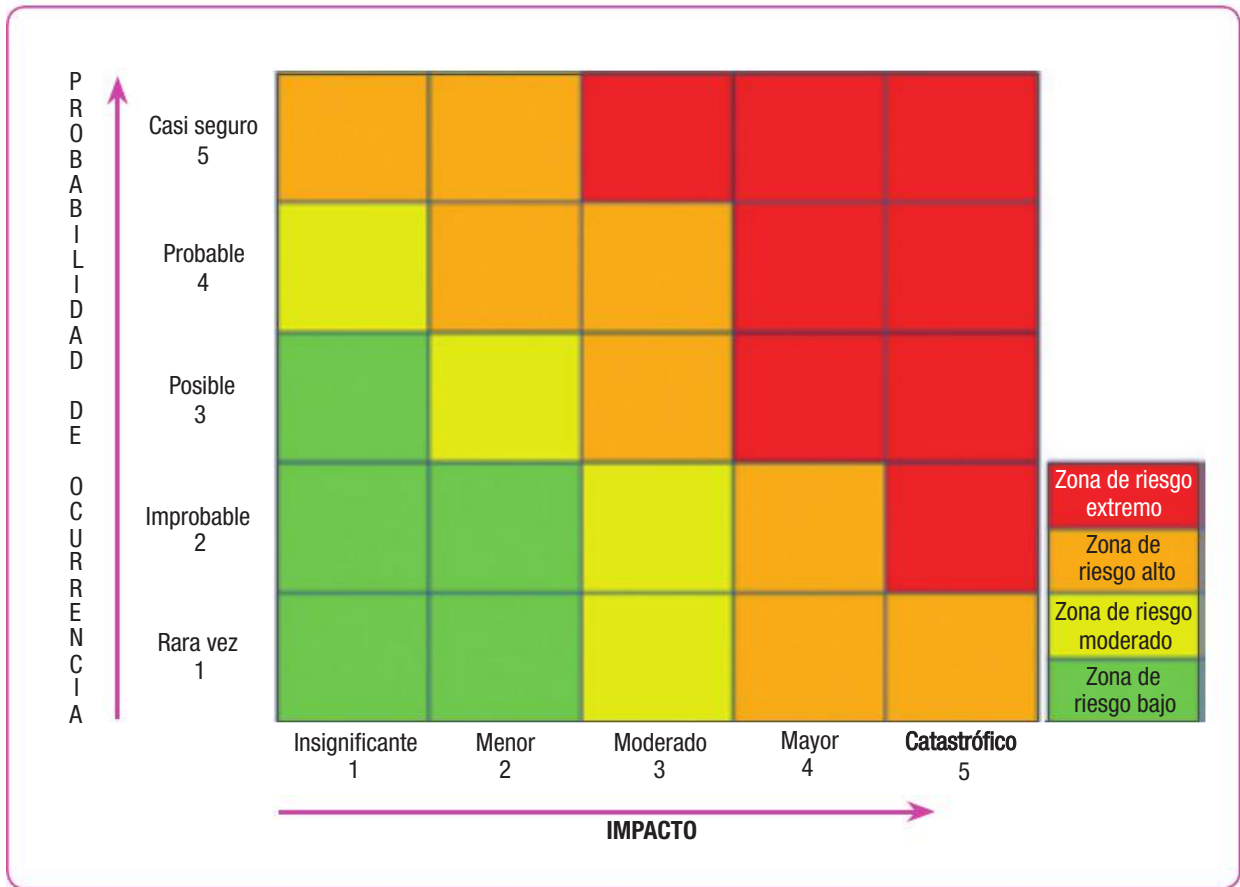


Figura 16.3 Mapa de riesgos.

Fuente: Adaptado de Instituto de Auditores Internos. COSO ERM. 2014.

Si el control afecta la probabilidad, el riesgo avanza hacia abajo; si afecta el impacto, se desplaza hacia la izquierda. En la **tabla 16.4** se proponen unos rangos de calificación de los controles.

Seleccionar los controles requiere tener en cuenta los costos y los esfuerzos que se requieren para su implementación. De igual forma, es necesario determinar los beneficios finales, y en tal sentido, tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- **Viabilidad jurídica:** Los controles que se van a implantar no van en contra de la normatividad vigente.
- **Viabilidad financiera:** Es necesario determinar el costo financiero que acarrea la implementación del control.
- **Variabilidad técnica:** Establecer si el hospital está en capacidad de implantar y sostener a largo plazo los mecanismos o los recursos necesarios para ejercer el control.

Definición de la zona final de riesgo (riesgo residual)

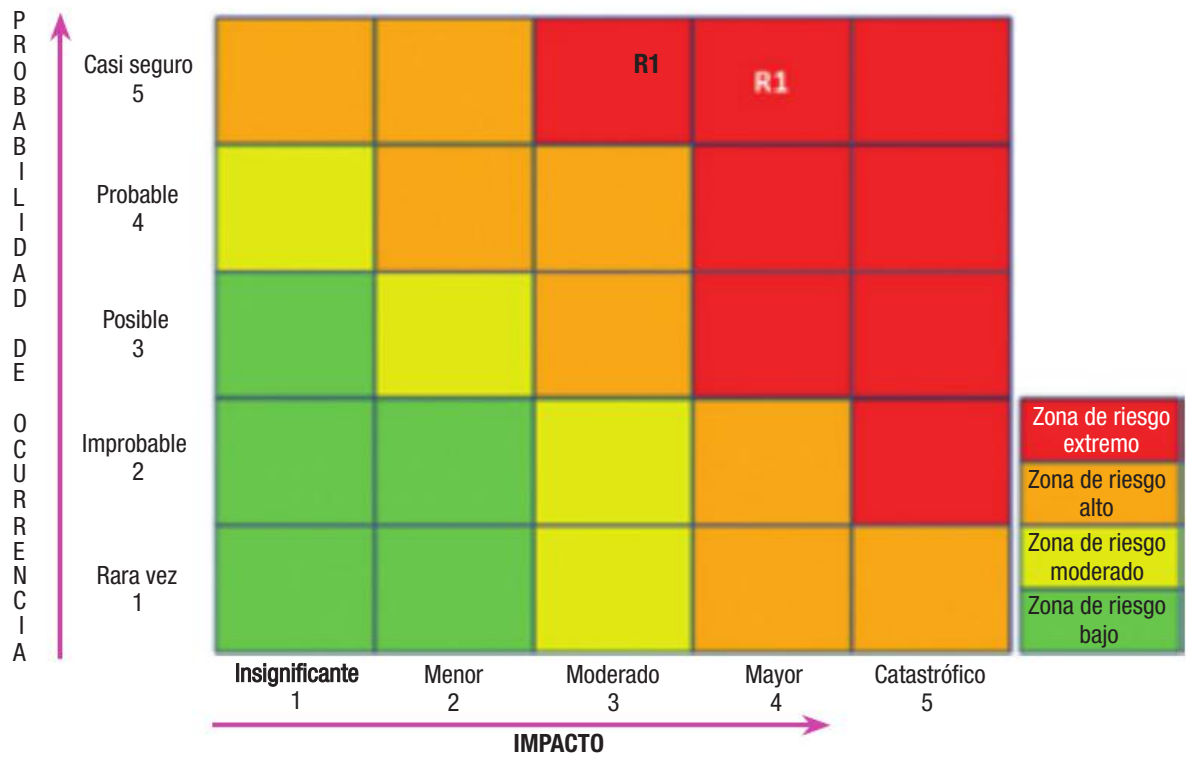
Una vez llevadas a cabo las acciones para el manejo de los riesgos, se debe hacer una nueva valoración (se usan los mismos instrumentos), cuyo resultado se denomina **riesgo residual**.

Elaboración del mapa de riesgo

Hacer un mapa de riesgos consiste en representar gráficamente la probabilidad o el impacto de los riesgos identificados en todo el análisis hecho al proceso, al programa o a un proyecto. Existen dos tipos de mapas:

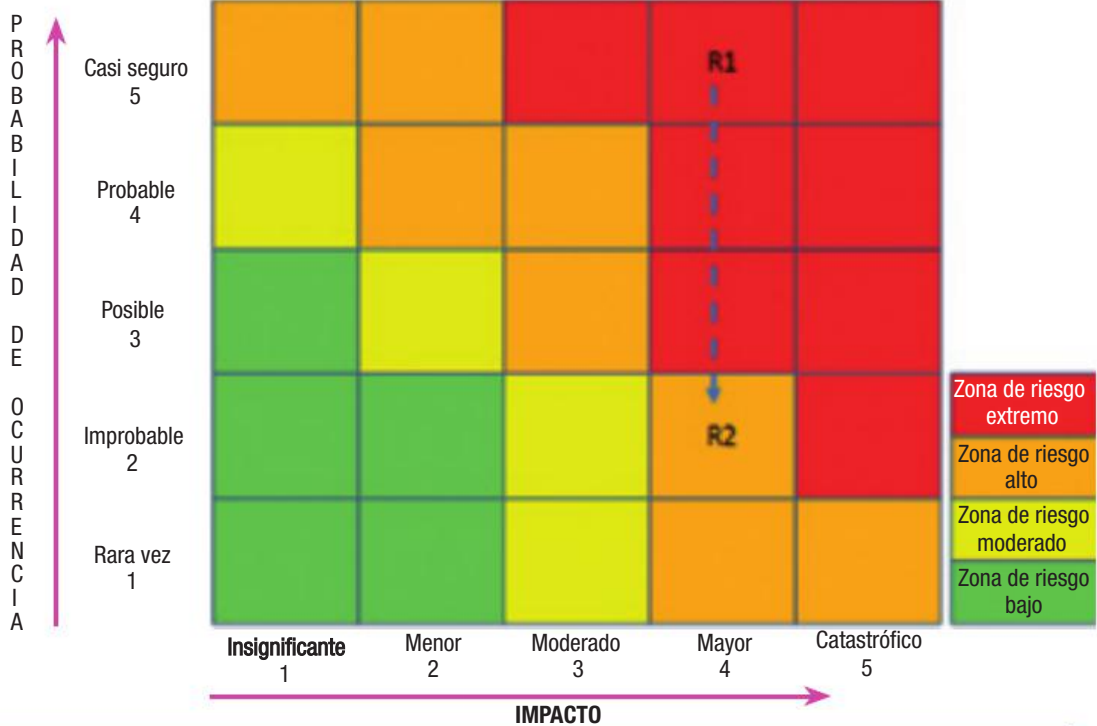
- **Mapa de riesgos institucional:** En este se representan, a escala estratégica, los riesgos a los cuales se halla expuesta la organización, y se documenta con los riesgos residuales altos y extremos de los procesos.
- **Mapa de riesgos por proceso:** En este se presentan los riesgos identificados para cada uno de los procesos.

A. Riesgo inherente



R1. Retrasos o incumplimiento en la aplicación del biológico a los usuarios que lo requieren.

B. Riesgo residual



R1. Retrasos o incumplimiento en la aplicación del biológico a los usuarios que lo requieren.
 Análisis y evaluación de los controles: la probabilidad de ocurrencia pasaría a Improbable (2), el impacto se mantiene en Mayor (4)
 Resultados: El riesgo pasa de la zona de riesgo extremo a la zona de riesgo alto.

Figura 16.4 Mapa con el riesgo identificado y valorado.

Fuente: Adaptado de Instituto de Auditores Internos. COSO ERM. (2014).

Tabla 16.3. Análisis y evaluación de controles

Descripción del control	Criterios para la evaluación	Evaluación		Observaciones
		Sí	No	
Describir el control determinado para el riesgo identificado	¿El control previene la materialización del riesgo (afecta la probabilidad) o permite enfrentar la situación en caso de materialización (afecta el impacto)?	N/A	N/A	Este criterio no puntúa; es relevante determinar si el control es preventivo (probabilidad) o si permite enfrentar el evento una vez materializado (impacto), con el fin de establecer el desplazamiento en la matriz de evaluación de riesgos.
	¿Existen manuales, instructivos o procedimientos para el manejo del control?	15	0	
	¿Están definidos los responsables de la ejecución del control y del seguimiento?	5	0	
	¿El control es automático?	15	0	
	¿El control es manual?	10	0	
	¿La frecuencia de ejecución de control y seguimiento es adecuada?	15	0	
	¿Se cuenta con evidencias de la ejecución y con el seguimiento del control?	10	0	
	¿En el tiempo que lleva, la herramienta ha demostrado ser efectiva?	30	0	
Total	100	0		

Fuente: Adaptado de Lineamientos para la Administración del Riesgo. Guía versión 3. Presidencia de la República. 2011.

Tabla 16.4. Rango de calificación de los controles

Rangos	Cuadrantes por disminuir
Entre 0 y 50	0
Entre 51 y 75	1
Entre 76 y 100	2

Fuente: Adaptado de Lineamientos para la Administración del Riesgo. Guía versión 3. Presidencia de la República. Colombia, 2011.

El mapa de riesgos se puede presentar en forma de matriz, relacionando, por ejemplo, cada uno de los pasos que se llevaron a cabo en el levantamiento de la información (tabla 16.5), y se puede acompañar de la respectiva representación gráfica (figura 16.4).

Intervenir el riesgo

Una vez llevados a cabo el análisis, la cuantificación de los riesgos y la valoración del impacto, se debe proceder a evaluar cuál es el nivel de oportunidad para asumir, por parte de

la organización, la intervención de los riesgos identificados.

El proceso de intervención de los riesgos contempla la selección y la aplicación de las acciones o medidas más pertinentes para modificar, mitigar o desaparecer el riesgo, y debe asegurar los siguientes aspectos:

- La operación eficiente y efectiva de la organización responsable.
- El monitoreo y el control efectivos.
- La adopción de las normas vigentes.

En ese sentido, se propone en la **figura 16.5** una guía para el tratamiento de los riesgos.

Monitorear y evaluar

Con el monitoreo y la evaluación se debe asegurar el cumplimiento de las acciones acordadas en los mapas de riesgo; es indispensable monitorear permanentemente la implementación de las acciones definidas para el tratamiento del riesgo. La revisión permite poner en evidencia las dificultades que se presentan en el desarrollo de los correctivos acordados, con el fin de identificar la efectividad y la conveniencia de las estrategias que se decidió implementar para tratar cada uno de los riesgos identificados y su respectivo plan de gestión (**figura 16.6**).

El monitoreo se constituye en la acción sistemática para recolectar, analizar y emplear los datos obtenidos, con el fin de conocer el progreso de las acciones acordadas y orientadas a cumplir con los objetivos previstos, y para conducir la toma de decisiones.

El monitoreo, generalmente, se dirige a los proyectos, planes, programas y procesos, en lo concerniente a cómo, cuándo y dónde se llevan a cabo las actividades, quién las ejecuta y a cuántas personas beneficia.

El monitoreo se debe llevar a cabo una vez se inicie la ejecución del proyecto, programa, plan o proceso y debe mantenerse durante todo el periodo de implementación.

Comunicar y consultar

La comunicación y la consulta con las partes involucradas —tanto internas como ex-

ternas— deberían tener lugar durante todas las etapas del proceso para la gestión del riesgo.

Este análisis debe garantizar que se toman en cuenta las necesidades de los individuos, de modo tal que los riesgos identificados permitan encontrar puntos críticos para la mejora en la prestación de los servicios.

Así mismo, es preciso promover la participación de los colaboradores con mayor experiencia, para que aporten su conocimiento en la identificación, el análisis y la valoración del riesgo.

La comunicación es necesaria por cuanto es indispensable garantizar que los colaboradores responsables de la implementación de las acciones entiendan las razones por las cuales se toman las decisiones y por qué se requieren dichas acciones. El trabajo de los equipos debe promover:

- Un adecuado contexto estratégico.
- Que se consideren las necesidades de las partes involucradas.
- Que los riesgos estén adecuadamente identificados.
- Que todos los puntos de vista se tengan en cuenta.
- Que la gestión del riesgo sea una actividad inherente al proceso de planeación estratégica que se lleva a cabo en la organización.

Es importante comenzar comprendiendo el significado de la comunicación y la consulta aplicadas al contexto de la gestión del riesgo:

- La **comunicación es el proceso que permitirá intercambiar información por medio de un mensaje.**
- La **consulta es la retroalimentación que se hace para tomar decisiones importantes en cuanto a la gestión del riesgo.**

En esta etapa se requiere:

- Integrar a todos los colaboradores de la organización, con el fin de que comprendan la base de la gestión, sus planes y sus acciones en relación con el riesgo.
- Intercambiar información confiable, pertinente y exacta.

Tabla 16.5. Matriz para la gestión del riesgo

Proceso: Gestión del servicio de vacunación														
Objetivo: Determinar, administrar y proporcionar los biológicos que requieren los usuarios.														
Identificación			Riesgo inherente			Controles			Riesgo residual			Acciones	Registros	Indicador
Riesgo	Causas	Consecuencias	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo				Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo			
R1. Retrasos o incumplimiento en la aplicación del biológico a los usuarios que lo requieren.	<ul style="list-style-type: none"> Falta de insumos. Falta de biológicos. No se cuenta con cadena de frío. 	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de las coberturas de vacunación 	5	4	Extremo	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración del plan anual de compras. Elaboración de la solicitud de biológicos. Elaboración de un plan de contingencia. 	2	4	Alto	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución y monitoreo del plan anual de compras. Monitoreo de la solicitud de biológicos. Ejecución y monitoreo del plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan anual de compras Documento con la solicitud de biológicos. Plan de contingencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje del plan anual de compras ejecutado. Porcentaje de biológicos recibidos Porcentaje del plan de contingencia ejecutado. 		

Fuente: Adaptado de Instituto de Auditores Internos. COSO ERM. 2014.

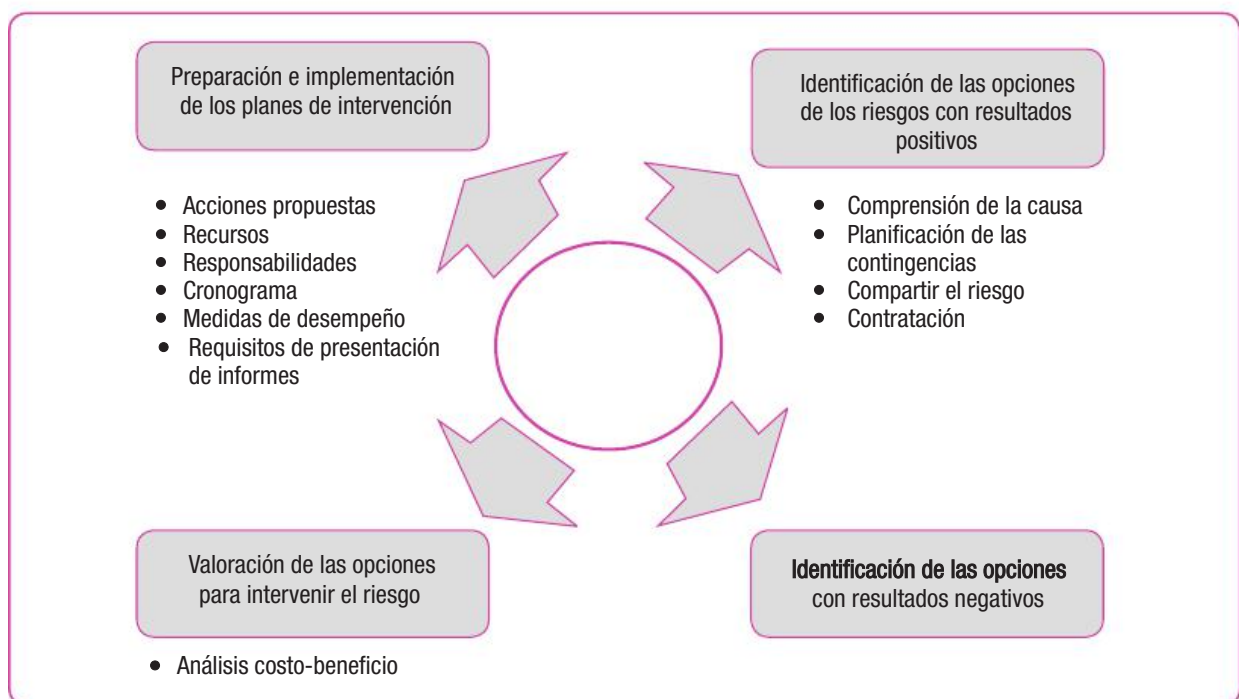


Figura 16.5 Intervención del riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

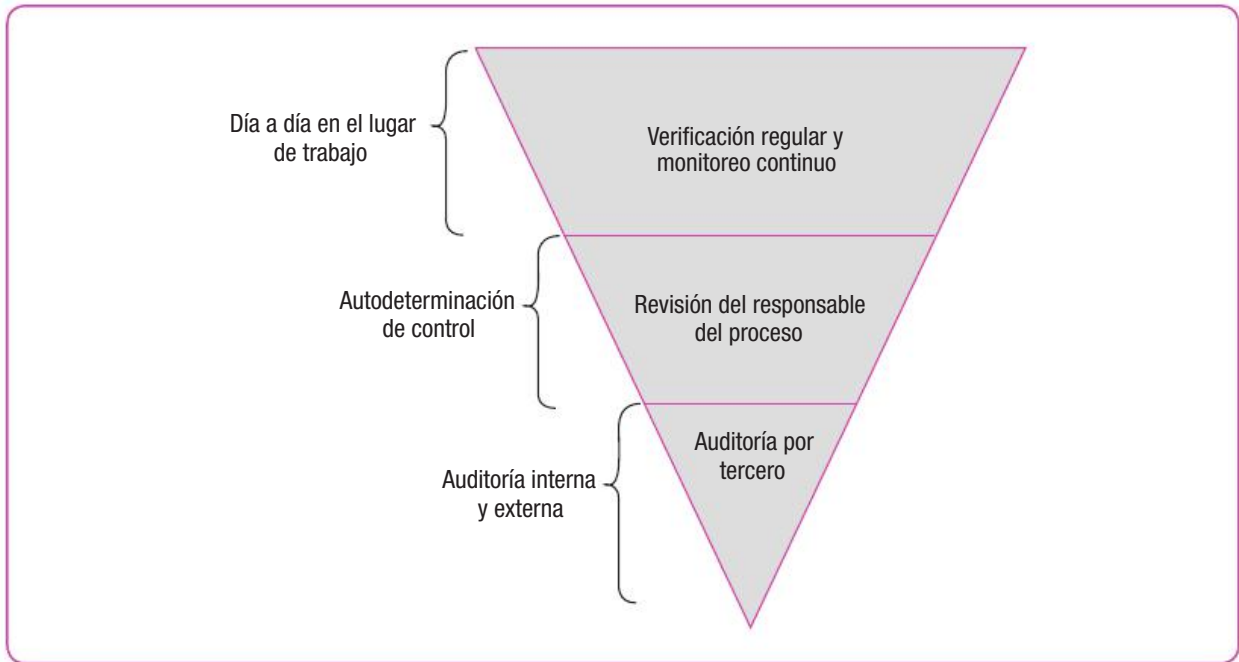


Figura 16.6 Monitoreo y evaluación.

Fuente: **Elaboración propia.**

- Sensibilizar a los colaboradores sobre la importancia y la responsabilidad propias de gestionar los riesgos a los que están expuestos la organización, los individuos y la comunidad.
- Definir el tratamiento que se debe iniciar para gestionar los riesgos.
- Con los objetivos de la comunicación definidos, es necesario elaborar el plan para comunicar las acciones que se deben seguir en caso de presentarse una situación que requiera ser canalizada y difundida.
- ¿Qué estrategias se van a emplear para la difusión de plan?
- ¿Qué canales se van a utilizar?
- ¿Qué temas deben contener las actividades por desarrollar?
- ¿Qué canales de comunicación se emplearán?
- ¿Cómo se va a evaluar?

Finalmente, en este punto debemos garantizar que todas las actividades que se ejecuten permitan monitorear su trazabilidad, y que todas las decisiones en materia de riesgos queden registradas.

■ Impacto

Las etapas de la comunicación y la consulta en la organización dependen del objetivo que se haya definido (divulgar, informar, persuadir, consultar o promover la comprensión de la gestión del riesgo), y debe ser una actividad constante y dinámica; además, debe llegar a todos los colaboradores de la organización.

Algunos aspectos necesarios para el desarrollo del plan de comunicación y consulta incluyen:

- ¿De qué forma se abordará el tema?
- ¿Qué se quiere lograr con la comunicación?
- ¿A quiénes va dirigido?

La evaluación del impacto en la salud de los modelos basados en la gestión del riesgo en salud se está utilizando cada vez más, paralelamente al aumento en el interés de los gobiernos por incorporar el valor salud en las agendas. La evaluación del impacto en salud ofrece un marco estructurado para evaluar las posibles consecuencias de políticas en la salud de la comunidad. Su objetivo último es maximizar las ganancias en salud y, en la medida de lo posible, reducir las desigualdades.

A la evaluación del impacto en salud se le atribuye un gran potencial para el abordaje de los determinantes y la acción intersectorial en salud. Como retos para el futuro se apuntan la necesidad de fortalecer sus fundamentos metodológicos, especialmente en lo que se refiere al proceso de estimación de impactos, y la necesidad de avanzar en su integración progresiva en los procesos formales de decisión, ya sea por sí sola o como parte de otras evaluaciones de impacto.

Para avanzar en este sentido hay que promover el debate, la investigación y la práctica de la evaluación del impacto en la salud (EIS). Desde la salud pública hay que impulsar nuevas experiencias piloto que permitan evaluar su potencial efectivo para la formulación de políticas saludables. Además, hay que darla a conocer entre decisores políticos, para facilitar su apropiación e integración en procesos de planificación estratégica y en instancias y ámbitos de decisión adecuados.

Se trata, en definitiva, de buscar nuevos formatos de trabajo intersectorial y nuevas herramientas que hagan efectivos los principios de las estrategias formuladas para el logro de los objetivos de salud y de salud pública. En este sentido, una de las formas de proteger la salud de los individuos de manera sostenida es priorizar sus factores de riesgo y generar entornos que faciliten la adopción de comportamientos saludables.

En el marco de la gestión del riesgo, la evaluación del impacto del modelo de atención en salud debe tener en cuenta la suma de los siguientes aspectos:

- Las evaluaciones de la carga de los factores de riesgo que miden el efecto de cada factor de riesgo en los años de vida saludables ganados.
- Las modificaciones en la percepción del riesgo por parte de los individuos y los incrementos en la aceptación de las intervenciones preventivas.
- El efecto de las acciones de demanda inducida, porcentaje de recordación, grado de pertinencia y relevancia de la información educativa suministrada.
- Los comportamientos saludables/nocivos modificados y la permanencia del cambio postintervención.

Los resultados esperados deben ser medidos periódicamente, teniendo en cuenta la respuesta a las expectativas de los individuos, el grado de respuesta a las necesidades en salud y la distribución equitativa de los servicios prestados.

■ Recursos administrativos para la gestión del riesgo

La gestión del riesgo requiere una serie de modelos administrativos que garanticen su adecuada operación y monitoreo, con el fin de mantener una oportuna retroalimentación que permita los ajustes respectivos a las desviaciones sobre las tendencias proyectadas. Algunos de los modelos administrativos que facilitan operar la gestión del riesgo son el direccionamiento estratégico, la gestión por procesos y el sistema de información.

Direccionamiento estratégico

Uno de los principales obstáculos de la gestión moderna radica en alinear el curso de la planeación dentro de un marco que garantice la sinergia de los sistemas en procura de que los logros individuales sumen en positivo al objetivo estratégico planteado por la organización. El direccionamiento estratégico genera una serie de mecanismos que se integran mutuamente, creados con el fin de mejorar la capacidad de la organización para aumentar el efecto de sus acciones para cumplir con su razón de ser.

Gestión por procesos

En la actualidad, el éxito de cualquier organización depende de cuán explícitos estén los procesos; es decir, de lo definidos que se encuentren y de la observación permanente que se esté haciendo de ellos. Es necesario que los procesos estén alineados con la razón de ser, los objetivos y las estrategias de la organización. Adoptar la gestión por procesos en la organización implica un importante esfuerzo, teniendo en cuenta que esto representa una nueva cultura organizacional en la que la calidad cobra un papel absolutamente relevante

para todos los miembros que componen la organización.

La gestión por procesos es una forma de operar el detalle de todas las acciones desarrolladas en una organización. En los actuales modelos de atención, muchas acciones no están claramente especificadas o simplemente están ausentes. El rediseño organizacional, en ciertos casos, puede amenazar las prácticas tradicionales existentes, las estructuras de datos, los roles de desempeño, las competencias requeridas y, adicionalmente, las prácticas de gestión.

También, implica la reconceptualización, descripción, evaluación y control de muchos de los procesos de la organización. Un creciente número de publicaciones científicas indica que los procesos en salud bien diseñados producen mejoras sustanciales y significativas en la calidad de los servicios.

Sistema de información

Según la Organización Panamericana de la Salud, División de Desarrollo y Sistemas de Servicios de Salud:

La implementación de sistemas y tecnologías de información para atención de salud se ha vuelto crucial para prestar una asis-

tencia de mejor calidad, mayor capacidad resolutoria y eficacia en función de los costos. La aplicación de sistemas de información ha contribuido a mejorar tanto el carácter de la gestión y administración de los recursos en salud junto con la prestación de actividades asistenciales al crear un ambiente que propicia el mejoramiento del acceso y la calidad de la asistencia a los pacientes y refuerza la base de conocimientos necesaria para la toma de decisiones clínicas y administrativas.

En el contexto de la salud se puede entender por *sistema de información* el conjunto integrado de recursos, normas, procesos, procedimientos y datos que apoyan la recolección, procesamiento y generación de información, y que buscan facilitar y apoyar el desempeño previsto para la operación y desarrollo de la organización. Es importante mencionar que el sistema de información tiene en cuenta la comunicación de los datos procesados, la presentación y la difusión de la información.

Todo este esfuerzo se encuentra enfocado en dos aspectos: efectuar un seguimiento apropiado al estado de salud de los individuos y la comunidad, y realizar las intervenciones respectivas para mantenerla, mejorarla o recuperarla oportunamente.

Resumen

La gestión del riesgo es un proceso que se debe orientar a la generación de acciones destinadas a eludir o reducir las posibilidades de resultados adversos en la salud de la población e identificar y aprovechar oportunidades destinadas a mejorar el rendimiento, la eficiencia y la efectividad de dichas acciones.

La gestión del riesgo incluye la planificación, identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos.

Los objetivos de la gestión de los riesgos son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos.

El desarrollo de cada una de las etapas relacionadas con la gestión del riesgo es coherente con la metodología planteada a lo largo del presente capítulo; sin embargo, es preciso señalar que algunos aspectos relacionados con las escalas de impacto del proyecto giran en torno a los cuatro objetivos clave de un proyecto: costo, tiempo, alcance y calidad.

Los riesgos que se identifiquen y controlen deben ser tenidos en cuenta para su respectiva gestión en la institución, con el fin de controlar los riesgos que pueden llegar a perjudicar el logro de los objetivos institucionales y, por ende, afectar el cumplimiento de la misión y visión.

Bibliografía

- Álvarez Uribe G. Implementación del sistema de administración de riesgos (SAR) por Entidades Promotoras de Salud del Régimen Contributivo en Colombia 2008-2011. Superintendencia de Salud. Monitor Estratégico. 2012(1).
- Bickerstaff K, Pidgeon N. World Health Organization and Department of Health Conference on Risks to Public Health, London 23–24 October 2001. Geneva: World Health Organization; and London: Department of Health; 2001. Report commissioned for The World Health Report. 2002
- Department of Health Western Australia. Clinical Risk Management Guidelines for the Western Australian Health System. Perth: Office of Safety and Quality in Health Care; 2007
- Gómez Rivadeneira A. Marco conceptual y legal sobre la gestión del riesgo en Colombia: Aportes para su implementación. Superintendencia de Salud. Monitor Estratégico. 2014.
- Guerrero I. Assessing the economic value of public health programs based on risk. *Value in Health*. 2010;13.
- Hall W, Carter L. Ethical issues in risk management. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2001.
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (Icontec). Manual de directrices de gestión de riesgo. Complementa la NTC 5254:2006. Bogotá: Standards Australia International, Standards New Zeland, Icontec; 2007.
- Lewis D. Risk-Based Supervision: How can we do better? An Australian supervisory perspective. 2013.
- Maceira, D., Barbieri, E., Lignelli, B. Gasto, Organización y Resultados en Salud. Américas y Europas. Resumen Ejecutivo. CEDES, Centro de Estudios de Estado y Sociedad. 2005.
- Medina A, Salnave M, Pulido W. Guía de administración del riesgo. Cartillas de Administración Pública, Departamento Administrativo de la Función Pública. Bogotá: Escuela Superior de Administración Pública; 2009.
- Murray CJ, Frenk J. Un marco para evaluar el desempeño de los sistemas de salud. Boletín de la Organización Mundial de la Salud [recopilación de artículos]. 2000.
- OPS. Manual sobre el enfoque de riesgo en la atención materno-infantil segunda edición, serie Paltex para ejecutores de programas de salud N° 7, Washington; 2009.
- Piñeros C. Supervisión basada en riesgos, la nueva apuesta de la Supersalud. *Revista Monitor*. 2015.
- Puerto Neira D. La gestión del riesgo en salud en Colombia. Trabajo final presentado como requisito parcial para optar al título de: Maestría en Administración Línea de Profundización. Universidad nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Económicas, Bogotá. 2011.
- Reynales-Londoño J. Gestión del riesgo en salud pública. En: Malagón Londoño G, Moncayo Medina A, (editores), *Salud pública, perspectivas*. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2011.
- Reynales-Londoño J. Gestión de riesgos en el hospital. En: Malagón Londoño G, Pontón Laverde G, Reynales-Londoño J. *Gerencia hospitalaria. Para una administración efectiva*. Bogotá: Editorial Médica Panamericana; 2016.
- Wells R, Whitworth JA. Assessing outcomes of health and medical research: do we measure what counts or count what we can measure? *Australia and New Zealand Health Policy*. 2007.
- World Health Organization. Definición y evaluación de los riesgos para la salud [internet]. S. f. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2002/en/Chapter2S.pdf?ua=1>



Introducción

La economía de la salud (*health economics*) se constituyó en disciplina, la cual surgió en la década de 1960 con el fin de dar respuestas a la necesidad de analizar tanto el papel que habían alcanzado los sistemas sanitarios públicos como todos aquellos factores que incrementaban su gasto, y además, para brindar herramientas para la gestión de los recursos empleados en sanidad, para el análisis de sus implicaciones económicas y sociales en términos de bienestar⁽¹⁾.

Es así como el concepto *economía de la salud* cobra relevancia en el contexto de la salud pública. Autores como Morrissey y Cawley⁽²⁾ —en su publicación acerca de los puntos de vista de los economistas de salud sobre las políticas de salud en Estados Unidos— hacen referencia a los hallaz-

gos que pueden iluminar el panorama del concepto en mención y su interacción en el contexto de la salud pública, como la necesidad de analizar las relaciones de causa-efecto, en primer lugar sobre los seguros de salud patrocinados por el empleador y cómo la cobertura puede conllevar que la gente sobreconsume servicios en atención médica, seguido de los avances de las tecnologías en salud como la causa principal de un aumento del gasto en atención, y tercero, el análisis sobre la reciente integración horizontal y vertical en la atención sanitaria impulsada por la búsqueda del poder de mercado, lo cual hace necesario buscar alternativas de educación en salud para la población, y ayudar a estrechar el debate sobre políticas públicas en los diferentes actores del sistema.

■ Aspectos generales

Enfoques de la economía de la salud aplicables a salud pública

El estudio de la economía de la salud es importante e interesante de tres maneras relacionadas, uno, según el tamaño de la contribución del sector de la salud a la economía en general; dos, desde las relaciones entre los encargados de la formulación de política en relación con los imaginarios colectivos, a partir de conceptos que atribuyen la problemática de la enfermedad a problemas económicos y no al desarrollo de la política pública en salud y enfermedad; y tres, los diferentes problemas de salud que tienen un elemento económico sustancial, debido a inequidades y concentración de la riqueza⁽³⁾.

Haciendo referencia a la encuesta nacional de economistas de la salud de Estados Unidos⁽²⁾

respecto al campo de acción de los economistas en el contexto de la salud, se destaca la alta formación académica de los mismos, según la formación y las unidades académicas de desempeño; por ejemplo, la encuesta reporta que, según la formación, el 96 % tenían títulos académicos de doctorado, y cerca de las tres cuartas partes de los doctores fueron graduados en Economía. Desde la perspectiva de unidades de desempeño o empleo, el 64 % trabajaba en entornos universitarios, el 15 % en organizaciones sin fines de lucro y el 12 % en el gobierno, principalmente en el federal.

En cuanto a la Unidad Académica de desempeño, solo el 24 % de los economistas de la salud lograron cargos en departamentos de economía, el 26 % se encontraban en escuelas de salud pública, y otro 18 % eran empleados en escuelas de medicina⁽²⁾, **este hecho pone en evidencia una importante necesidad y oportu-**

nidad a la vez, en el área de la salud pública, de desarrollar planes y programas en economía de la salud.

Por otra parte, Morrisey y Cawley⁽²⁾ **reco-** pilaron información sobre lo que realmente hacen los economistas de la salud, ellos recurren a diversas subdisciplinas de formación dentro de la economía, incluyendo la economía laboral, la organización industrial, las finanzas públicas y los estudios de relación costo-beneficio, etc.

Oportunidades de aplicación de la economía en el campo de la salud pública

En este orden de ideas, la economía tiene variados escenarios de aplicación en el campo de la salud pública, dentro de los cuales vale la pena mencionar algunos, como la importancia del empleo y la generación de riqueza en la salud pública, y la distribución de la riqueza, la relación entre equidad, eficiencia y necesidad.

El empleo es un indicador de las condiciones socioeconómicas y de productividad de un país, es señal de desarrollo y capacidad industrial, también de competitividad, y todos estos factores se reflejan en la calidad de servicios de salud ofrecidos a la población.

Marshall⁽⁴⁾, **al tratar los agentes de la pro-** ducción, considera como principios esenciales no solamente el crecimiento de la población sino también su salud y fortaleza, afirmando que:

[...] estamos próximos a considerar las condiciones de las cuales dependen la salud y la fortaleza física, mental y moral. Ellas son las bases de la eficiencia en la industria, de la cual depende la producción de riqueza material; recíprocamente, la mayor importancia de la riqueza material está en que, cuando es usada sabiamente produce un aumento de la salud y la fortaleza física, mental y moral de la raza humana⁽⁴⁾.

Es decir, contrario a lo que generalmente se piensa, el orden lógico es a la inversa: cuando se cuenta con una población sana, esta es productiva y generadora de riqueza. Ahora, es obvio comprender que esto lleva a un círculo virtuoso en el cual la generación de riqueza

permite el desarrollo de servicios de salud, para mantener la salud y la fortaleza física a la que hace referencia Marshall⁽⁴⁾.

Por otra parte, para mantener la salud de la población se requiere que el Estado pueda garantizar empleo, pues de lo contrario, las personas que se desarrollan y conforman familias, si no logran obtener y mantener un empleo, tarde o temprano caerán en condiciones de pobreza, con lo cual se deteriorará su salud y su bienestar.

Adicionalmente, la financiación de los sistemas de salud y seguridad social se nutre del empleo, pues este permite incrementar el pago de impuestos con los cuales se financiará, bien sea en los modelos de bienestar o en los modelos con régimen contributivo como el que existe en muchos países de Latinoamérica.

Las crisis económicas de algunos países, incluso en el caso de países desarrollados, han dejado grandes aprendizajes sobre la relación del estado económico del país y su impacto en la salud de las poblaciones, debido a la reducción de presupuestos asignados a problemas prevalentes de salud, que se presentan por causa de la crisis. En pleno siglo XXI se han presentado crisis económicas en algunos países, sobre las cuales se han hecho estudios auspiciados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), como en la crisis de Portugal, sufrida en la primera década del siglo XXI, motivada por causas internas y externas⁽⁵⁾. Sobre la base de los limitados datos disponibles a mediados de 2013, parece que la crisis tuvo efectos negativos en la salud mental y los comportamientos de búsqueda de atención de la salud, en particular entre los grupos vulnerables. Por otra parte, se presentaron otras situaciones, si bien un poco más difíciles de determinar con claridad relacionadas con los posibles efectos de la crisis, sobre la adicción al alcohol y las drogas y sobre las afecciones agudas y crónicas. Del mismo modo, los recortes presupuestales, las reducciones salariales y las condiciones de trabajo adversas para los administradores y los profesionales de la salud pudieron haber tenido efectos negativos en los procesos de atención de la salud.

La experiencia de Portugal permite establecer la relación entre las condiciones financieras de los países y su impacto en la salud de la

población, tanto por vía directa de la reducción de recursos destinados a la atención de los grupos vulnerables, así como porque de alguna manera se reduce la oferta de servicios, debido al impacto sobre el talento humano dedicado a la prestación de servicios de salud y a la administración del sistema.

En cuanto a la distribución de la riqueza y la relación entre equidad, eficiencia y necesidad, es un hecho que la asignación de recursos para el sector salud debe estar relacionada con las condiciones de cada individuo o su familia. Es lógico que las familias menos favorecidas tendrán más necesidades insatisfechas y, por lo tanto, serán mayores sus demandas en salud, esto hace que se requiera de parte del Estado una adecuada y eficiente planeación en la asignación de los recursos en salud.

El concepto de *necesidad de atención médica*, referido por Lacey⁽⁶⁾ en el marco de la función de bienestar social trata implícitamente de la atención de la salud como uno de muchos productos básicos que proporcionan utilidad, algo determinado por el mismo mecanismo por el cual la sociedad hace todas sus elecciones de objetivos sociales.

Algunos analistas argumentan, en cambio, que la salud es especial y que las necesidades de atención de salud tienen una base más objetiva e independiente. A continuación, se presentan los diferentes enfoques en salud de las necesidades del cuidado:

- **El cuidado de la salud es especial:** Esta visión hace que se separe el cuidado de la salud de otras metas. Para hacer esta separación de la salud como un bien primario que es especial, porque es central, orientado a la tarea de lograr o restaurar una igualdad de oportunidades, con justicia. En este sentido, se trata de un proceso previo a otras consideraciones, es decir, se puede aplicar la premisa de que sin salud el individuo no puede lograr otros desarrollos personales, lo cual hace que sea prioritaria ante otras situaciones de la vida⁽³⁾.
- **Funcionamiento típico de las especies:** La especie humana tiene un rango de funcionamiento típico, la enfermedad aquí significa la ausencia de salud; entonces, la salud es la capacidad de alcanzar un nivel de funcionamiento típico de la especie.
- **Igualdad justa de oportunidades:** Dada la naturaleza de la sociedad y de la especie humana, existe una gran gama de oportunidades de desempeño que toda persona en la sociedad debería tener a su disposición. La gama variará un poco de una persona a otra en la medida en que cada uno de nosotros tiene diferentes dotaciones de habilidades y destrezas, pero todos tienen derecho a la parte que les corresponde.

Para utilizar el estándar de igualdad de oportunidades dentro de un escenario de acceso justo a la atención de la salud, debemos imaginar que existe un grado de objetividad en el diseño de los programas y servicios en salud y los resultados deberían ser medibles y observables de manera objetiva, en el común de la sociedad. Es el caso, por ejemplo, del control de las externalidades a partir de las medidas de política pública para la intervención del riesgo, tal como el caso de la vacunación, y su impacto en la reducción de enfermedades transmisibles, con todos sus impactos en salud y en costos de atención de enfermedad.

Programas de aseguramiento en salud

Según lo plantean Folland y colaboradores⁽³⁾, desde la perspectiva de la economía los programas de seguridad se pueden dividir en cinco categorías, las cuales se describen a continuación y como tal pueden encontrarse en la mayoría de los países.

- **Pobreza:** La gente pobre carece de poder adquisitivo para comprar los bienes que se consideran necesarios para proveer los estándares mínimos de vida decente, esta carencia puede expresarse en cantidad o calidad. En algunos países los programas dirigidos a las personas en situación de pobreza incluyen ya sea efectivo (más recientemente, tarjetas de débito) o bienes “en especie”, como vales de alquiler o cupones de alimentos. También se pueden reflejar en programas de vivienda gratis o con costo subsidiado por el Estado, alimentación escolar para los hijos de las familias pobres, entre otras opciones.
- **Vejez:** Las personas mayores han alcanzado una cierta edad, coincidiendo generalmente

con la jubilación del empleo activo. Los programas incluyen mantenimiento de ingresos, como el seguro social contemplado en el régimen de pensiones, así como servicios y consideraciones (por ejemplo, vivienda asistida, apoyo alimentario o transporte) que pueden reducir el impacto de sus deficiencias relacionadas con disminución de la movilidad.

Esta situación se expresa de forma más profunda en países en desarrollo, en los cuales, muchas personas en la vejez no reciben pensión de jubilación, por haber tenido empleos precarios en el sector informal, sin haber cotizado el mínimo de semanas requeridas para obtener la jubilación.

- **Discapacidad:** Las personas con discapacidad tienen una incapacidad temporal o permanente para trabajar debido a enfermedades o lesiones relacionadas con el trabajo o de origen no laboral. Los programas generalmente proporcionan beneficios en efectivo, conocidos como los beneficios económicos de los sistemas de seguridad social. Los programas de discapacidad fueron los primeros programas de seguro social disponibles y tuvieron su origen precisamente en los casos relacionados con el trabajo, como una forma de que los trabajadores no acusaran grandes pérdidas de calidad de vida durante su periodo de incapacidad laboral. Esta situación es más marcada en países en desarrollo, pues es común que, ante la carencia de apoyo de parte de la seguridad social, las personas con discapacidad acudan a la ayuda de otro integrante de la familia, con lo cual se inhabilitan laboralmente dos integrantes de la familia, afectando de manera drástica el poder adquisitivo global familiar. Estos costos deberían calcularse cuando se hacen estimaciones del gasto en salud, para tener datos reales del impacto de la discapacidad en la familia y en la sociedad.
- **Salud:** Los programas cubren el financiamiento de enfermedades o atención médica, tanto para enfermedad como para promoción de la salud y proporcionan instalaciones para varios grupos. En Estados Unidos, la mayoría de los programas se han dirigido a los niños, a los ancianos y a los pobres, y

el gobierno financia total o parcialmente la atención médica del individuo. En otros países, los gobiernos tienen una participación más directa en el financiamiento y la prestación de servicios de salud para segmentos más grandes (o para toda la población). En Colombia, por ejemplo, se financia por vía de aseguramiento a toda la población, dentro de un esquema de cobertura universal, financiada con aportes de los empleadores y los trabajadores. También se financia a los que no tienen empleo, con contribución directa del Estado, supliendo la carencia del aporte del empleador.

- **Desempleo:** En países desarrollados los desempleados reciben asistencia debido a una pérdida temporal de trabajo. Mientras que los programas relacionados con el desempleo generalmente proporcionan beneficios en efectivo a corto plazo, en muchos países, el desempleo a largo plazo puede conducir a programas de bienestar social relacionados con la pobreza. En la mayoría de los países en desarrollo generalmente no existen programas para financiar el desempleo, solamente los que se orientan a la población pobre, en caso de que la condición de desempleo se prolongue por un largo periodo de tiempo.

La economía de la salud en la prevención de la enfermedad

En la Convención Internacional de Salud Pública que se llevó a cabo en Cuba en 2015, se planteó cómo desde la economía de la salud se pueden aportar estrategias para alcanzar sociedades justas y sostenibles, que le apuesten al cambio de comportamiento en las estrategias de intervención de enfermedades no transmisibles (ENT)⁽⁷⁾.

Legetic y colaboradores⁽⁸⁾, en su publicación *Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe*, plantean las dimensiones macroeconómicas de las políticas sanitarias públicas, las cuales pueden contribuir a reducir la prevalencia de las enfermedades no transmisibles (ENT).

En la economía de las políticas sanitarias para las ENT, estas son trastornos de la salud con efectos de largo plazo y cuyas repercusio-

nes se dan durante todo el ciclo de vida, las cuales, a su vez, afectan el desempeño humano, reducen el tiempo de trabajo y el capital humano; además, los efectos de las ENT reducen los ingresos y también pueden retrasar el cambio tecnológico, que es uno de los determinantes del crecimiento económico⁽⁸⁾.

Los factores de riesgo modificables como la alimentación poco saludable, el consumo de tabaco y la inactividad pueden conducir a alteraciones metabólicas y fisiológicas que contribuyen a la aparición de enfermedades como la hipertensión, el sobrepeso, la obesidad, la hiperglucemia y la hiperlipidemia. Es de resaltar que dichos factores de riesgo de definen adicionalmente como “evitables”, ya que son derivados de las acciones humanas, resultado de las decisiones individuales y colectivas, que dan lugar a las externalidades. Por consiguiente, deben preverse modificaciones en los comportamientos individuales y sociales en lugar de llevar a cabo otras intervenciones⁽⁸⁾.

La formulación de políticas para las ENT requiere, según Legetic y colaboradores⁽⁹⁾, las siguientes acciones en un contexto macroeconómico:

- Análisis de las decisiones que determinan la prevalencia de los factores de riesgo de las ENT.
- Análisis de los efectos económicos de las ENT cuya reducción, una vez que se han presentado, es el objetivo de la política.

Posterior a los análisis mencionados, es relevante identificar los factores de riesgo de las ENT (**figura 17.1**), como los inadecuados hábitos de alimentación, el abuso en el consumo de bebidas alcohólicas y el consumo de tabaco, lo cual se denomina *consumo malsano*, que sumado a la inactividad física, constituyen las externalidades directamente relacionadas con las políticas aplicadas y los aspectos políticos de su reglamentación⁽⁸⁾.

La economía de la salud busca contribuir a la transparencia en el manejo de recursos por parte del gobierno, con el fin de lograr un impacto en la salud de la población mediante las políticas, la gestión de las organizaciones y la práctica clínica⁽⁹⁾. Autores como Boulware y colaboradores⁽¹⁰⁾, adicionalmente, establecen que los patrones de confianza en los componentes del sistema de salud difieren según la raza, ya que pueden reflejar experiencias culturales divergentes de negros y blancos, así como diferencias en las expectativas de atención, por lo cual se requiere comprender estos factores para que los esfuerzos por mejorar el acceso y la satisfacción del paciente con la atención sean eficaces.

Mecanismos de prevención del gasto mediante los programas de promoción y prevención en salud

El crecimiento del gasto en salud es una tendencia generalizada, tanto en el tiempo

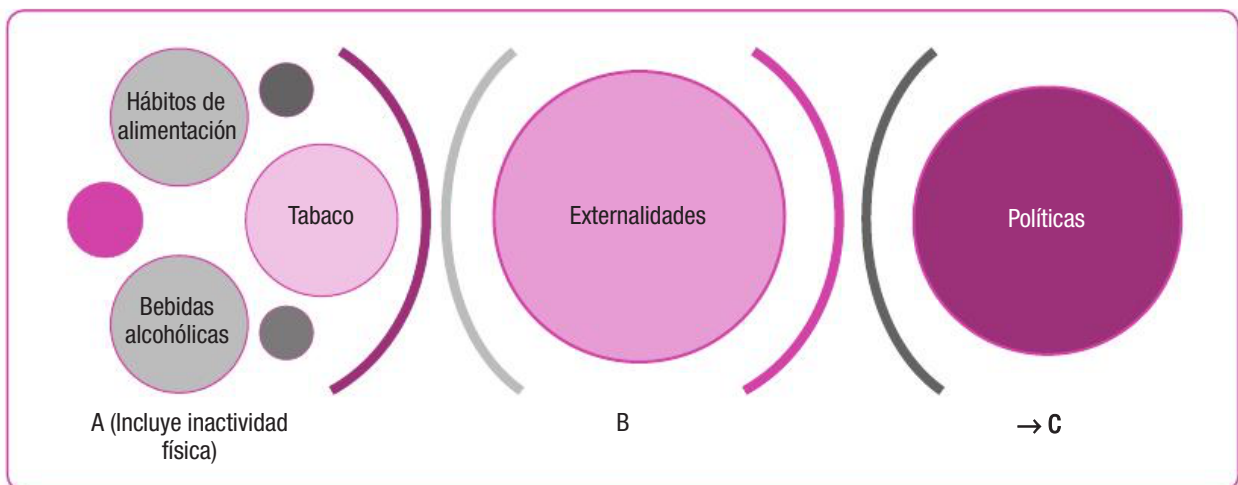


Figura 17.1 Factores de riesgo de las ENT.

Fuente: Elaboración propia.

como en todos los países⁽¹¹⁾. El aumento del gasto en salud en el mundo, establece la necesidad de asignar eficientemente los recursos, por lo que las herramientas utilizadas para la toma de decisiones en el marco de la economía de la salud, denominadas *evaluaciones económicas*, se constituyen en una innovación necesaria en el sector salud⁽¹²⁾, que requiere de diferentes estudios de costos, para lograr el control de los gastos en función de las diferentes perspectivas de análisis (figura 17.2).

Impacto económico de los comportamientos saludables

La relación entre el control de los individuos y sus decisiones de tener comportamientos saludables, como hacer ejercicio regularmente, comer bien, beber moderadamente y evitar el tabaco, es un concepto que visto desde la psicología refleja las creencias de los individuos sobre el grado en que los resultados de la vida están determinados por el propio comportamiento y el valor que otorgan a su salud, permitiéndoles obtener una mayor satisfacción⁽¹³⁾.

Se ha hablado mucho de los factores de riesgo asociados a diabetes y sobrepeso, pero recientemente no se habla mucho del consumo de sal en la alimentación. Una “dieta

alta en sodio” es el segundo factor de riesgo dietético más importante para la pérdida de salud identificado en el estudio Global de la Carga de las Enfermedades 2013. Un estudio llevado a cabo en Nueva Zelanda, aplicado a una población de 2,3 millones de adultos de más de 35 años de edad, en el cual se evalúa la ganancia en salud relacionada con el cambio de hábitos de consumo hacia dieta hiposódica⁽¹⁴⁾ hizo una modelación (macrosimulación Markov) de los beneficios para la salud y los costos (ahorros) de las intervenciones de reducción de sal relacionadas con la sustitución de la sal y los niveles máximos en el pan, incluso por etnia y edad. Se clasificaron estas cuatro intervenciones en comparación con otras ocho intervenciones modeladas. Se estimaron los años de vida ganados con salud (AVAC) obtenidos y los costos netos del sistema de salud para cuatro intervenciones de reducción de sodio en la dieta, con un descuento del 3 % anual.

Se demostró que el beneficio para la salud fue mayor en una intervención en la que la mayor parte (59 %) del sodio de los alimentos procesados fue sustituido por sales de potasio y magnesio. Esta intervención ganó 294.000 QALY durante el resto de la vida de la cohorte (95 % UI: 238.000 a 359.000; 0,13 QALY por cada 35+ años de edad). Esa sustitución de la

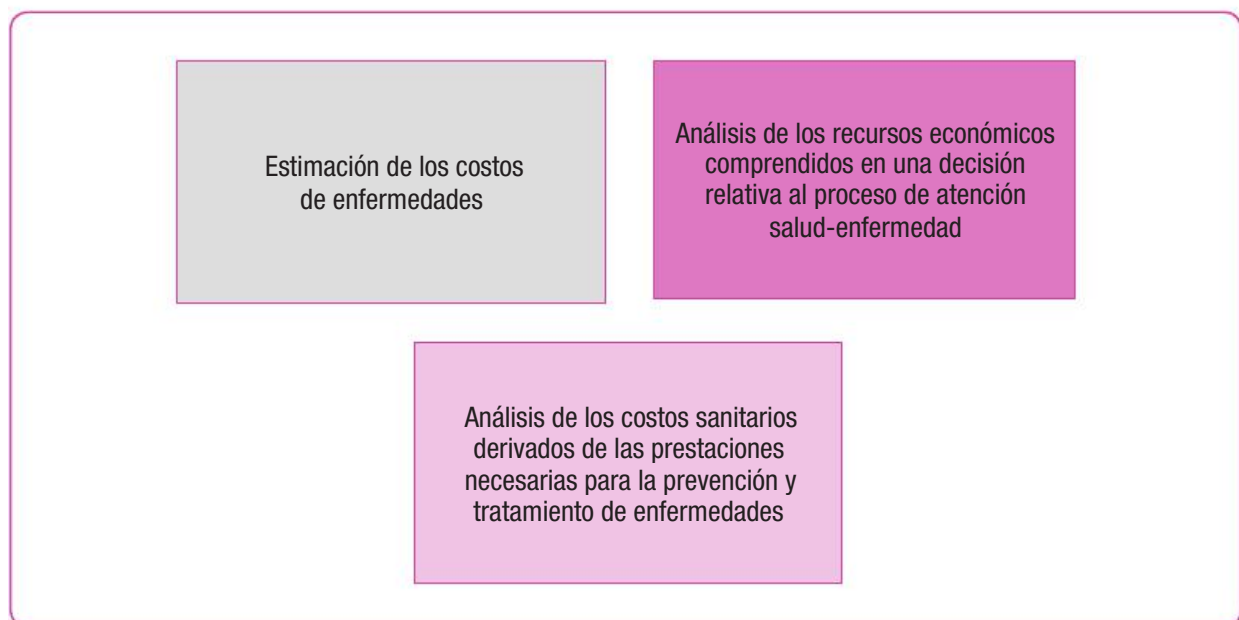


Figura 17.2 Control de los gastos en función de las diferentes perspectivas de análisis.

sal también produjo el mayor ahorro neto de 1.500 millones de dólares neozelandeses (1.000 millones de dólares de Estados Unidos) (95 % del índice de desempleo: entre 1.100 y 2.000 millones de dólares neozelandeses).

Este estudio concluyó que los beneficios son consistentes con la literatura internacional, con grandes beneficios para la salud y ahorros de costos posibles de algunas, pero no todas, las intervenciones de reducción de sodio. Es probable que se produzca un aumento de la salud entre los adultos en edad de trabajar y todas las intervenciones contribuyeron a reducir las desigualdades en salud.

Los economistas se esfuerzan por construir mejores modelos de comportamiento humano, y analizar el impacto económico para un sistema de salud de los patrones de interacción, las opiniones de las personas, qué productos compran, si invierten en educación, etc., están influenciadas por una red de relaciones establecidas entre la industria y los diferentes medios de comunicación, modificando la forma en que se difunde la información y cómo se comportan las personas⁽¹⁵⁾. **La conformación** de las redes en mención, están orientando a los economistas a modelar y comprender cómo el comportamiento humano impacta el desarrollo de modelos y políticas en salud pública⁽¹⁶⁾.

Las consecuencias económicas de la estructura de las redes sociales determinan el aprendizaje, la difusión, las decisiones y los comportamientos resultantes de los diferentes patrones de interacciones y comportamientos, que, a su vez, requieren análisis enmarcados en la economía de redes, con el fin de desarrollar una comprensión más profunda de la importancia de las estructuras de red en la economía; así como, también, está madurando hasta un punto en el que la economía ayude en gran medida a la comprensión de las políticas en muchos ámbitos, como la pobreza, el desarrollo y la educación, salud pública, segregación, ciclos económicos, finanzas, política y relaciones internacionales⁽¹⁷⁾.

Impacto del envejecimiento en la dinámica de la salud y las transiciones del mercado de trabajo

Estudios recientes⁽¹⁸⁾ también han demostrado que a pesar de su clara relevancia y

significación política, todavía existen escasas pruebas sobre las alteraciones de salud en la dinámica de las transiciones del estado laboral que se presentan entre los individuos mayores. Los estudios de Harris y colaboradores⁽¹⁸⁾ aportan pruebas novedosas al considerar la jubilación como “movilidad entre el trabajo a tiempo completo, el trabajo a tiempo parcial, el trabajo por cuenta propia y la inactividad”, utilizando un modelo dinámico de elección multinomial que tiene en cuenta simultáneamente condiciones como la dependencia del Estado, la heterogeneidad no observada a nivel individual y estatal, el cautiverio y las correlaciones entre los estados del mercado laboral. En el mismo estudio, además, simularon las trayectorias dinámicas para los cuatro estados laborales de los impactos a la salud, generados de manera transitoria y permanente. Encontraron una fuerte dependencia estatal para los cuatro estados laborales, incluso considerando los efectos a nivel individual.

De acuerdo con este y otros estudios, se ha comprobado que tanto las condiciones de salud del individuo de mayor edad, como las crisis o alteraciones que se presentan, aumentan enormemente la probabilidad de dejar el empleo de tiempo completo migrando hacia la inactividad. Estos hechos ponen de relieve la necesidad de trabajar más desde la salud pública, en programas que preparen a la persona para la jubilación, y tener en cuenta que el envejecimiento por sí solo puede alterar las condiciones de salud y predisponer a la pérdida o abandono precoz del empleo, con el consecuente impacto económico para la familia y también para el sistema productivo, debido a la pérdida de talento humano con gran experiencia y conocimiento.

Para ayudar a enmarcar las opciones de políticas en salud y los impactos económicos, Adler y colaboradores⁽¹⁶⁾ **consideran que los** siguientes aspectos tienen el mayor potencial para mejorar la salud y la calidad de vida de las personas y así disminuir las disparidades de salud:

- Abordar los determinantes sociales “ascendentes” de la salud.
- Fomentar los recursos para la promoción de la salud y reducir los factores de riesgo durante el curso de vida.

- Evaluar los beneficios de la intervención temprana que se acumulan a lo largo de los años.
- Mejorar el acceso, los efectos y el valor de los servicios de salud.

A continuación se presentan los comentarios de algunos autores, relacionados con aspectos claves para prevenir una de las patologías con aumento de prevalencia en el mundo, la obesidad:

- Las políticas y los enfoques ambientales han comenzado a reducir la prevalencia de la obesidad en algunos países, aunque los déficits calóricos logrados por el aumento de la conciencia, son insuficientes para lograr la pérdida de peso en pacientes con obesidad severa⁽¹⁹⁾.
- La prevalencia de la obesidad supone una enorme carga clínica, se necesitan estrategias innovadoras de tratamiento y atención. Sin embargo, los profesionales de la salud están poco preparados para tratar la obesidad⁽¹⁹⁾.
- La coexistencia de la desnutrición y la obesidad en los países de ingresos bajos y medianos plantea problemas singulares que podrían no estar sujetos a las mismas estrategias que las que pueden aplicarse en los países de ingresos altos⁽¹⁹⁾.
- La globalización social y política tiene una fuerte asociación positiva con la probabilidad de sobrepeso entre las mujeres, sumado a que en contraposición las mujeres que viven en los países más globalizados económicamente tienen menos probabilidades de tener sobrepeso⁽²⁰⁾.
- En Estados Unidos se estima que más del 20 % del gasto anual en el cuidado de la salud, se deriva de afecciones consecuencia de la obesidad. En relación a los costos directos de la obesidad, estos se dan por las comorbilidades asociadas, como las enfermedades cardiovasculares y la diabetes *mellitus* tipo 2⁽²⁰⁾.
- El top 3 de las intervenciones en obesidad que disminuyen costos en salud, son las advertencias de reducir alimentos y bebidas no saludables, particularmente en niños, y modificar el etiquetado nutricional, para

alertar sobre los alimentos que deben ser consumidos con moderación⁽²⁰⁾.

- Existe una necesidad urgente de implementación de medidas de salud pública para prevenir la obesidad, con el fin de ahorrar recursos sociales y económicos, además, de la necesidad de establecer un consenso internacional sobre los métodos estandarizados para calcular el costo de la obesidad con el fin de permitir la comparabilidad⁽²¹⁾.

Factores de riesgo en la gestión de enfermedades

La gestión de enfermedades, desde su concepción en los años 70, tiene como objetivo reducir la variabilidad de los procesos asistenciales y administrativos, controlar el gasto y mejorar la calidad de la atención, de manera que se incluyan prácticas integradoras e innovadoras que permitan involucrar a los distintos grupos de interés en los procesos de gestión y manejo de las enfermedades crónicas⁽²²⁾.

Un caso de éxito, en el manejo de las enfermedades crónicas desde la gestión del riesgo, es el Programa de Manejo de Enfermedades Crónicas de la Salud, de Nueva Gales del Sur, el cual ofrece intervenciones a adultos en riesgo de hospitalización para cinco afecciones crónicas específicas que responden bien a la atención ambulatoria⁽²³⁾:

- Diabetes
- Hipertensión
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Insuficiencia cardiaca congestiva
- Enfermedad de las arterias coronarias

La intervención del programa consta de dos componentes principales⁽²³⁾:

- Coordinación de la atención entre sectores (atención aguda, ambulatoria y comunitaria de los sectores público y privado) y especialidades clínicas, facilitada por los coordinadores de atención del programa.
- Orientación sanitaria, incluida la gestión de los factores de riesgo del estilo de vida, los medicamentos y el autocuidado.

Los resultados más relevantes fueron los siguientes⁽²³⁾:

- Disminución en “la utilización de los servicios de salud potencialmente prevenibles” en comparación con los controles.
- La utilización de los servicios disminuyó considerablemente, sugiriendo que los programas futuros deben intervenir a los pacientes en un momento en que ellos son más capaces de beneficiarse de un cuidado extra.

Contel⁽²⁴⁾, en su reciente publicación “La atención integrada y el reto de la cronicidad”, hace un llamado a gestionar el envejecimiento demográfico como uno de los fenómenos sociales y sociológicos más importantes en este siglo XXI, asociado a la relación directa entre envejecimiento, enfermedades crónicas y multimorbilidad, estimándose actualmente que la prevalencia de multimorbilidad en personas mayores de 65 años alcanza cifras entre el 64-82 %.

Complementariamente, Morales-Asencio⁽²⁵⁾ asegura que “las enfermedades crónicas son el mayor desafío actual para los servicios de salud, con un evidente fracaso de los modelos de atención convencionales”, y, a su vez, establece que el principal problema de la gestión es la laxitud conceptual, que, combinada con la multitud de experiencias y modalidades, dificulta el desarrollo, la comparación y la evaluación.

En referencia a los factores de riesgo para enfermedades crónicas, Ávila y colaboradores⁽²⁶⁾, establecen que la relación del estilo de vida asumido por el individuo, relacionado con los hábitos de alimentación, y la inactividad física, sumado con la condición de los pacientes en sobrepeso, obesidad y presencia de hiperglucemia, constituyen factores de riesgo, para padecer enfermedades crónicas.

Los biomarcadores como precursores de la discapacidad

Por otro lado, es importante destacar que la discapacidad, o condición de dependencia, es uno de los estados finales de las enfermedades crónicas, de gran impacto económico.

Este impacto económico se relaciona con los costos de sostenimiento de la enfermedad, tanto por parte del sistema como por el costo

de bolsillo asociado para el paciente; así como por el hecho ya expresado de que generalmente se impacta a uno de los integrantes de la familia, que actúa como cuidador, y se dedica a atender al paciente afectado.

En este orden de ideas, vale la pena destacar lo que se ha establecido en recientes investigaciones⁽²⁷⁾, a fin de identificar mediante biomarcadores, la tendencia de algunos pacientes a evolucionar hacia la discapacidad. Según los autores, se han desarrollado algunas encuestas sociales que recolectan mediciones físicas y marcadores derivados de muestras biológicas, además de evaluaciones de salud autorreportadas. Esta información puede ser costosa de recolectar; pero su valor en epidemiología médica ha sido claramente establecido; sin embargo, su contribución potencial a la investigación en ciencias sociales es menos segura. El estudio se centró en la discapacidad que se presenta como resultado de procesos biológicos, pero que se define en términos de sus implicaciones para el funcionamiento social y el bienestar. Utilizando datos de la encuesta del panel de la UK Understanding Society como base de referencia, fueron estimados modelos predictivos para la discapacidad entre 2 y 4 años después, utilizando una amplia gama de biomarcadores además de la salud autoevaluada (HSA) y otras covariables socioeconómicas. Se encontró en el estudio un papel predictivo cuantitativo y estadísticamente significativo para un gran conjunto de biomarcadores recogidos por enfermeras en muestras de sangre, además del fuerte poder predictivo de la salud autoevaluada. También se aplicó un modelo de variable latente que tiene en cuenta la naturaleza longitudinal de los resultados de discapacidad observados y el error de medición en la HSA y los biomarcadores. Aunque la HSA tuvo un buen desempeño como medida resumida, tiene algunas deficiencias como indicador principal de la discapacidad, ya que, según los hallazgos, puede tener sesgos en el sentido de sobre o subsensibilidad a ciertas vías biológicas.

Sin embargo, es una alternativa y una nueva vía de predicción de estados crónicos, como la discapacidad. En el futuro se pueden encontrar otras alternativas con menor riesgo de sesgos, para predecir la discapacidad y hacer mejores aproximaciones presupuestales y de gestión de costos de la misma.



Resumen

La Economía de la Salud (*health economics*) se constituye en disciplina, desde la década de 1960, para dar respuestas a la necesidad de analizar tanto el papel que había alcanzado los sistemas sanitarios públicos como todos aquellos factores que incrementaban su gasto brindando herramientas para la gestión de los recursos empleados en sanidad, para el análisis de sus implicaciones económicas y sociales en términos de bienestar.

Cobra especial relevancia en el contexto de la salud pública, por aspectos como la necesidad de analizar las relaciones de causa-efecto, en primer lugar sobre los seguros de salud patrocinados por el empleador y cómo la cobertura puede llevar a la gente a sobreconsumir servicios en atención médica, seguido de los avances de las tecnologías en salud como la causa principal de un aumento del gasto en atención, y tercero, el análisis sobre la reciente integración horizontal y vertical en la atención sanitaria impulsada por la búsqueda del poder de mercado, lo que hace necesario buscar alternativas de educación en salud para la población, y ayudar a estrechar el debate sobre políticas públicas en los diferentes actores del sistema.

Se ha evidenciado que solo el 26% de los graduados con doctorado en economía de la salud se encontraban en escuelas de salud pública, este hecho pone en evidencia una importante necesidad y oportunidad a la vez, en el área de la salud pública, de desarrollar planes y programas desde la perspectiva de economía de la salud.

Referencias

1. Cantarero Prieto D, Oliva Moreno J. Economía de la salud: herramientas para la evaluación de programas y políticas públicas. *Rev Eval Progr Polít Púb.* 2016;(6):1-8.
2. Morrissey MA, Cawley J. Health economists' views of health policy. *J Health Polit Policy Law.* 2008;33(4):707-24.
3. Folland S, Goodman AC, Stano M. *The economics of health and health care.* Upper Saddle River, NJ.: Pearson Prentice Hall; 2007.
4. Marshall A. (2005). From principles of economics readings in the economics of the division of labor: The classical tradition (pp. 195-215): World Scientific. <https://doi.org/10.1142/5728>
5. Sakellarides C, Castelo-Branco L, Barbosa P, Azevedo H. *The impact of the financial crisis on the health system and health in Portugal.* Geneva: World Health Organization; 2014.
6. Lacey J. Climate change and Norman Daniels' theory of just health: An essay on basic needs. *Med, Health Care Philosophy.* 2012;15(1):3-14.
7. Suárez IRM, Pérez NR, Pérez CV, Sánchez IRA. Convención Internacional de Salud Pública: Cuba Salud 2015. *Revista INFODIR.* 2015;(20):73-90.
8. Legetic B, Medici A, Hernández-Ávila M, Alleyne G, Hennis A. Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 2017.
9. García-Altés A, Argimon JM. La transparencia en la toma de decisiones de salud pública. *Gaceta Sanitaria.* 2016;30:9-13.
10. Boulware LE, Cooper LA, Ratner LE, LaVeist TA, Powe NR. Race and trust in the health care system. *Public health reports. Public Health Rep.* 2003;118(4):358-65.
11. Restrepo JH. Sostenibilidad financiera de los sistemas de salud: Alternativas y lecciones para Colombia [internet]. 2017 [citado 2019 feb. 2]. Disponible en: <https://ideas.repec.org/p/col/000111/016170.html>
12. Vanina Ripari N, Elorza ME, Moscoso NS. Cost-of-illness: Classification and analysis perspectives. *Rev Cienc Salud.* 2017;15(1):49-58.
13. Cobb-Clark DA, Kassenboehmer SC, Schurer S. Healthy habits: The connection between diet, exercise, and locus of control. *J Econ Behav Organiz.* 2014;98:1-28.
14. Nghiem N, Blakely T, Cobiac L, Cleghorn CL, Wilson N. The health gains and cost savings of dietary salt reduction interventions, with equity and age distributional aspects. *BMC Public Health.* 2016;16(1):1-13.
15. Jackson MO. Networks in the understanding of economic behaviors. *J Econ Persp.* 2014;28(4):3-22.

16. Adler NE, Cutler DM, Jonathan J, Galea S, Glymour M, Koh HK, Satcher D. (2016). Addressing social determinants of health and health disparities Perspectives. Vital Directions for Health and Health Care Initiative. Paper. 19 de septiembre de 2016.
17. Jackson MO, Rogers BW, Zenou Y. The economic consequences of social-network structure. *J Econ Literat.* 2017;55(1):49-95.
18. Harris MN, Zhao X, Zucchelli E. The dynamics of health and labour market transitions at older ages: evidence from a multi-state model. *Health, Econometrics and Data Group* [internet]. 2016 [citado 2019 feb. 2]. Disponible en: <https://www.york.ac.uk/media/economics/documents/hedg/workingpapers/1630.pdf>
19. Dietz WH, Baur LA, Hall K, Puhl RM, Taveras EM, Uauy R, Kopelman P. Management of obesity: improvement of health-care training and systems for prevention and care. *The Lancet.* 2015;385(9986):2521-33.
20. Goryakin Y, Lobstein T, James WPT, Suhrcke M. The impact of economic, political and social globalization on overweight and obesity in the 56 low and middle income countries. *Social Sci Med.* 2015;133:67-76.
21. Tremmel M, Gerdtham UG, Nilsson PM, Saha S. Economic burden of obesity: a systematic literature review. *Int J Environm Res Public Health.* 2017;14(4):435.
22. Pinzón-Espitia OL, Chicaiza-Becerra L, García-Molina M, González-Rodríguez JL. Programas de gestión de enfermedades en el siglo XXI. *Revista de la Facultad de Medicina.* 2016;64(4):735-40.
23. Billot L, Corcoran K, McDonald A, Powell-Davies G, Feyer AM. Impact evaluation of a system-wide chronic disease management program on health service utilisation: a propensity-matched cohort study. *PLoS Med.* 2016;13(6):e1002035.
24. Contel JC. La atención integrada y el reto de la cronicidad. *Enfermería Clínica.* 2018;28(1):1-4.
25. Morales-Asencio JM. Gestión de casos y cronicidad compleja: conceptos, modelos, evidencias e incertidumbres. *Enfermería Clínica.* 2014;24(1):23-34.
26. Ávila A, Gómez M, Parra I, Urdaneta O, Villarroel F, Quijada K, et al. Factores de riesgos para enfermedades crónicas: estilo de vida, índice de masa e hiperglicemia en la comunidad. *Investigación Clínica.* 2017;58(1):668-70.
27. Davillas A, Pudney S. Biomarkers as precursors of disability. *ISER Working Paper Series* 2018-11:27.

Metodología cualitativa e investigación-acción participativa (IAP)

Martha Villaseñor Farías • Isabel de la Asunción Valadez Figueroa • Jorge Laureano Eugenio



Introducción

La investigación científica se caracteriza por ser un proceso cuyo accionar intenta dar respuesta a preguntas concretas; es definida, por convención, como “método” y se la conoce como “método científico”, el cual permite lograr avances en el desarrollo del conocimiento. El método científico, como tal, es producto de una manera de mirar el mundo; es decir, de un paradigma, el cual, en sí, es una cosmovisión filosófica; un método para construir y para acercarse al objeto de estudio; un referente para seleccionar y emplear estrategias, técnicas e instrumentos, y un fundamento epistemológico que guarda relación con el contexto social y el objetivo de la investigación.

Si damos por cierta la existencia de varias maneras de ver, conocer y explicar el mundo y sus hechos, así como de los comportamientos y los significados humanos, será ineludible admitir que, entonces, no se trata de “un método”, entendiéndolo como el único procedimiento posible o válido para conocer la realidad, sino como una entidad que agrupa diferentes posturas y maneras de acercarse al conocimiento de la realidad.

La investigación positivista considera que todo conocimiento parte de la investigación de la realidad observable, y de que los fenómenos sociales pueden ser estudiados mediante modelos adoptados de las ciencias naturales; también, que es posible objetivamente percibir, entender, predecir y controlar la realidad. Sin embargo, hoy día tanto los cualitativos y los participativos como los cuantitativos reconocen la debilidad y la limitación de un abordaje exclusivamente objetivista.

Los problemas de investigación son tan complejos que requieren abordajes diversos; con mayor razón, cuando detrás de un problema se encuentra la influencia de un componente cultural y se precisan acercamientos para investigarlo, para entender y comprender la realidad con una perspectiva que considere a los actores sociales; esto es, incorporando la visión, la experiencia y la actuación del otro social, desde su propia subjetividad.

La mera constatación empírica de los hechos sociales se ha mostrado insuficiente para entender y ayudar en el campo de la salud pública a transformar los comportamientos humanos; las estrategias cualitativas nos permiten acercarnos al conocimiento de la realidad con el fin de reorientar las políticas públicas, los servicios de salud, la promoción y la educación para la salud.

Además de lo anterior, el enfoque para abordar la salud pública desde los determinantes sociales de salud crea la necesidad de conocer y comprender los orígenes y las manifestaciones de las desigualdades, lo que amerita no solo tener evidencias objetivas medibles, sino que requiere tener herramientas metodológicas para conocer y comprender de manera cualitativa y hacerles frente participativamente a estas desigualdades y a su consiguiente impacto en la salud pública, lo que es de interés de gobiernos y académicos.

Así, con miras a encontrar alternativas para reflexionar y replantear políticas públicas que consideren estos determinantes sociales de la salud y sean acordes a los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) se genera un movimiento de apertura hacia la metodología cualitativa y los modelos participativos.

La promoción de la salud, dentro del marco de la atención primaria de la salud (APS), se reposiciona como estrategia clave de acción para diseñar y evaluar las intervenciones sociales que busquen crear entornos saludables, fomentar la movilización social y orientar los servicios de salud desde una óptica de equidad.

Se asume la promoción de la salud como una intervención sobre la realidad social para ejecutarse por parte de los gobiernos, pero también desde la sociedad en general, con el fin de alcanzar el desarrollo, generar cambios de mejora y encontrar alternativas de solución a los problemas retomando modelos participativos ligados a la praxis social, como es el caso de la investigación-acción participativa, que, a su vez, es una estrategia de investigación basada en la epistemología crítica.

Un proceso educativo que favorece el empoderamiento, la autonomía, la autodeterminación y la capacidad de gestión de los colectivos participantes retomando la investigación cuantitativa y cualitativa como un proceso para generar, apropiarse y aplicar el conocimiento, y un mecanismo para la acción de naturaleza crítica, reflexiva y protransformadora.

Partimos en este capítulo de asumir que existen varias maneras para conocer y comprender la realidad, e, incluso, para poder transformarla, y que cada una de estas maneras de aproximación a la realidad se relaciona con determinado paradigma y ciertas corrientes teóricas. Entender las diferentes posturas paradigmáticas en la metodología cuantitativa, cualitativa y participativa es muy importante, porque proporciona un marco teórico epistemológico de referencia para pensar el problema de investigación, planear el proyecto, establecer el diseño y ejecutar la investigación, así como para interpretar los resultados⁽¹⁾. En el campo de la investigación cualitativa en salud, la mayor parte de los trabajos de investigación se adscriben a los paradigmas pospositivistas y constructivistas y a las corrientes teóricas del interaccionismo simbólico, la fenomenología, el constructivismo social y la teoría crítica⁽²⁾.

Hay divergencias de opinión sobre si son opuestas o pueden llegar a ser complementarias, lo que es cada día más aceptado. La **figura 18.1** representa, con círculos interpuestos, la diferenciación metodológica de las perspectivas cuantitativa, cualitativa y participativa, pero también, los espacios de intersección.

Actualmente, la mayor parte de los autores consideran que las metodologías cuantitativa, cualitativa y participativa pueden desarrollarse, cada una, como una opción independiente, según el objeto de estudio, los objetivos y el diseño; o bien, buscando sus posibilidades de complementación, a lo que se ha denominado *triangulación metodológica*, la cual puede ser secuencial; es decir, una antes o después de la otra, o intercaladas en alguna fase o etapa, sea cada una en su totalidad o parcialmente, o desarrollándose de manera simultánea⁽¹⁻¹⁰⁾.

Como sostiene Llanes⁽¹¹⁾, **no se trataría** tanto de provocar un nuevo salto pendular de las ciencias biomédicas desde lo cuantitativo a lo cualitativo, sino, por el contrario, entender

que la complejidad de los fenómenos en salud precisa de diversas metodologías.

También existen, en ciertos sectores, diferencias de opinión en cuanto a si la etnometodología y la investigación-acción participativa (IAP) son parte de la metodología cualitativa o si son aproximaciones diferenciadas; debate aún no resuelto. Algunos autores las incluyen como parte de la metodología cualitativa en métodos, o, incluso, en técnicas; otros, por el contrario, las consideran una aproximación metodológica diferente; en particular, para el caso de la investigación-acción participativa. Pero vale considerar lo que señalan Mercado, Villaseñor y Lizardi al respecto: los estudios etnográficos o de IAP pueden ser asumidos “como diferentes o parte de la metodología cualitativa según las circunstancias y objeto de aplicación”⁽²⁾.

■ Aspectos generales

Metodología cualitativa

La realidad social integra hechos que son acontecimientos y acciones humanas, pero también, discursos de individuos y de grupos. Los hechos pueden ser cuantificados; los discursos en los que están inmersos signos, sentidos y significaciones culturales requieren ser analizados e interpretados. Entendiendo que hechos y discursos conforman la realidad, pero desde planos distintos, entenderemos que estos planos de la realidad, a su vez, ameritan dimensiones distintas para ser abordados.

La manera de entender, definir, caracterizar y llevar a la operación la metodología cualitativa varía de una disciplina a otra, del área temática de aplicación y de los procesos de desdibujamiento de límites entre las ciencias, los paradigmas de aproximación metodológica y los campos disciplinares.

No existe un concepto unívoco en relación con la metodología en la investigación cualitativa; al tratar de definirla, los diferentes autores enfatizan, más que un concepto, una serie de principios o características, considerando que la metodología cualitativa es un campo de conocimientos y prácticas encaminadas a la exploración de pensamientos, percepciones, sentimientos, sentidos, significados y expectativas por los participantes (perspectiva *Emic*), desde

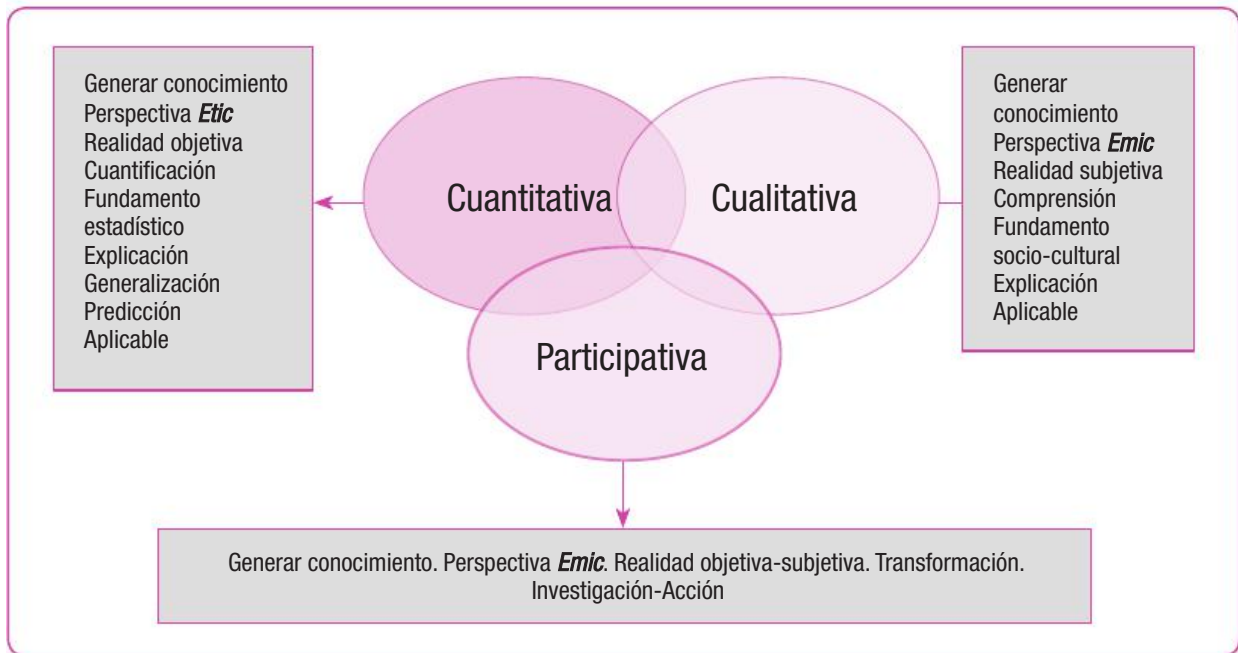


Figura 18.1 Perspectivas metodológicas: cuantitativa, cualitativa y participativa.

Fuente: Elaboración propia.

un enfoque holístico; es decir, considerando su integralidad y su interdependencia con el contexto, mediante un proceso inductivo interpretativo. No buscando la cuantificación, sino la interpretación y la comprensión^(2-4,6,7,9,12,13).

Desde la descripción que diferentes autores formulan de la **metodología cualitativa**, se pueden enumerar, entre otras de sus características, las siguientes: 1) concibe el mundo social como un mundo construido con significados; 2) en ella se parte de la perspectiva de los actores sociales para buscar profundización sobre lo particular; 3) usa hipótesis como principios ordenadores o explicativos, y no como presupuestos sujetos a comprobación; 4) su aproximación centrada en la descripción y la interpretación; 5) realismo/relativismo; 6) dialógica; 7) hermenéutica; 8) holística; 9) dialéctica, transaccional y subjetivista, inductiva e interpretativista; 10) interés por el proceso y los resultados; 11) flexibilidad y creatividad metodológicas e instituyentes (se construye durante el proceso)^(2-4,6,7,9).

Investigación cualitativa en la salud pública

Revue y Sánchez⁽¹⁴⁾, refiriéndose a la investigación en entornos virtuales, pero que

aplica también a otros contextos, sostienen que hay en la actualidad numerosos estudios que usan ya el paradigma cualitativo como una de las formas más acertadas de obtener mejores conclusiones, pues permite acercarse a los fenómenos estudiados mediante técnicas y protocolos de observación, participación y registro cuidadoso de los datos primarios. Al emplear la metodología cualitativa, las preguntas de la investigación guardan relación con los elementos que caracterizan al entorno y afectan la dinámica cultural, la socialización, el compromiso ciudadano y la afiliación ideológica; todos ellos, campos de significado característicos dentro de los objetivos de la investigación cualitativa.

El uso de metodología cualitativa es relativamente reciente en el campo de la salud pública; no así, en áreas disciplinares como la antropología, la sociología, la educación y la comunicación, ni en algunos campos relacionados con la salud, como la antropología médica, la psicología social, la sociología médica y la medicina social. Su empleo no es nuevo: hay antecedentes referidos de que su uso se remonta a épocas antiguas, con Aristóteles, y de que se incrementa su empleo a partir del siglo XIX^(2,3,10,15). A lo largo de las últimas décadas, ha tenido un mayor desarrollo, y su empleo

en ámbitos como el de la salud se ha visto notoriamente aumentado, pues la resolución de la problemática social deja ver que la sola información cuantitativa ha sido insuficiente para entender y comprender el problema y para elaborar propuestas de políticas y acciones eficaces^(2,12,16-18).

La investigación cualitativa, que había sido más empleada en ciencias sociales, es una modalidad idónea para abordar nuevas o viejas dimensiones y temáticas de salud-enfermedad, de los sistemas de salud, de la formación de recursos y de la calidad de los servicios; provee, también, una herramienta más en la búsqueda de avances en el conocimiento de las necesidades de salud y de los factores de eficacia de las políticas y las acciones de salud pública^(7-11,19-21).

La metodología cualitativa es un campo muy amplio, diverso y heterogéneo^(2,4,6,9,21); a la vez, sus áreas de interés también lo son, por lo que puede dar cuenta de los diferentes campos de la realidad social. En países desarrollados se la ha aplicado, principalmente, para explorar significados culturales, procesos estructurales y cambios históricos⁽⁴⁾; en contextos latinoamericanos, las áreas más trabajadas recurriendo a ella son etnomedicina, problemas de salud, relaciones terapeutas-usuarios, sistemas de atención, educación médica y campo profesional^(16,17).

A medida que se desarrollan modelos para atender los determinantes sociales en salud, la cobertura universal de salud y los objetivos de desarrollo sostenible, se necesita evidencia relevante y sensible sobre de los contextos, los sistemas de salud y las comunidades, para apoyar diferentes políticas e intervenciones, por lo cual los responsables de la toma de decisiones en salud pública utilizan cada vez más la evidencia cualitativa, ya que no solo se necesita cuantificar las inequidades, sino, también, conocer las perspectivas y las relaciones socioculturales de los individuos^(10,11,20-27).

Este tipo de evidencia es útil para evaluar las necesidades, los valores, las percepciones y las experiencias de las partes interesadas, incluidos las personas encargadas de formular políticas, los proveedores, las comunidades y los pacientes; por lo tanto, es crucial para la toma de decisiones sanitarias complejas⁽²⁷⁾.

La investigación cualitativa es, de acuerdo con Francisco Mercado⁽²⁸⁾, un campo de saberes y prácticas cada vez más difundido en el área de la salud en América Latina. En un trabajo en el cual evalúa la producción, el autor identificó tres movimientos interesados en esta metodología cualitativa: 1) la medicina social, acercada más a estrategias de militancia, preocupada por una buena fundamentación teórica y en busca de que sus interlocutores sean del ámbito político; 2) los movimientos de base, que emplean en mayor medida la investigación-acción participativa, y más cercana al activismo social, con una postura crítica del teorismo, en el que sus interlocutores principales son los organismos civiles y la comunidad, y 3) los estudios socioculturales, más preocupados por el rigor de la investigación y más ligados con la academia, cuyos principales interlocutores suelen ser otros académicos interesados en el tema.

Hablando de la situación española en cuanto a publicaciones de resultados de proyectos realizados mediante metodología cualitativa en el área de la salud, Carlos Calderón⁽¹⁸⁾ plantea que dichos proyectos son, en cuanto ámbitos: enfermería, el 32 %; salud pública, el 25 %; atención primaria a la salud, el 22 %; salud mental, el 9 %; gerontología, el 3 %, y el resto de especialidades, en su conjunto, el 9 %. En cuanto a los temas abordados: vivencia profesional, el 18 %; cuidados, el 14 %; teoría metodológica, el 14 %; sociología comunitaria, el 14 %; vivencias de enfermos, el 13 %; hábitos, promoción y prevención, el 11 %; servicios, el 11 %, y relación profesionales-enfermos, el 5 %. También halló que quienes publican corresponden en el 70 % de los casos a universidades y a escuelas de enfermería.

Pero además de la divulgación de trabajos particulares, se han gestado las síntesis cualitativas que combinan y analizan evidencia de diversos estudios cualitativos, las cuales representan una alternativa clave para obtener información para el desarrollo de directrices y la implementación de servicios en contextos nacionales. Estas revisiones y síntesis proporcionan evidencia cualitativa que resulta útil para conocer la interacción entre los interesados, los sistemas de salud y el contexto, para así comprender los valores y

las preferencias de las personas destinatarias y evaluar la aceptabilidad y la viabilidad de las intervenciones sanitarias y sociales, y para explorar los efectos de diferentes intervenciones sobre las desigualdades⁽²⁷⁾.

Por otra parte, como Carolina Martínez⁽²⁸⁾ advierte, la investigación cualitativa en salud aún enfrenta tres grandes bloques de desafíos: 1) en cuanto a su existencia misma, respecto al reconocimiento de su legitimidad científica en un contexto de hegemonía positivista biomédica y cuantitativa, y en relación con los procesos y los criterios para asegurar en su ejecución y su evaluación el rigor científico y su calidad; 2) de tipo epistemológico-metodológico, en relación con la necesaria flexibilidad, la implicación que los investigadores deben tener, el desarrollo y la explicitación de capacidades interpretativas y el punto de vista desde el cual parte quien investiga e interpreta, el tipo de conocimientos esperables y las estrategias para abordar la complejidad de los problemas, y 3) práctico-éticos, respecto a: a) la trascendencia, no solo de la difusión de los resultados, sino del proceso mismo; b) la asimetría inherente da ser afectado *vs.* quien estudia al afectado por problemas de salud, y que son, en sí, relaciones de poder entre entrevistado y entrevistador; c) la tensión existente respecto al tema de “verdad”, y que desde el punto de vista cualitativo no es algo fijo, sino dinámico, construido dialógicamente y en permanente resignificación, por lo cual, más que resultados verdaderos, se buscan resultados *auténticos* —es decir, correspondientes a lo dicho u observado—; d) estrategias metodológicas y de contención éticamente correctas para el abordaje de temas social y emocionalmente sensibles.

Estrategias metodológicas

Existe un considerable bagaje teórico-metodológico para desarrollar la investigación cualitativa en salud siguiendo la diversidad de tradiciones analíticas aportadas; principalmente, por parte de las ciencias sociales. Esta diversidad implica diferencias en paradigmas, corrientes teóricas y metodologías, que van desde diseños que ponen énfasis en lo descriptivo o en lo exploratorio hasta los que buscan hacer inferencias e interpretacio-

nes y establecer teorías⁽²⁹⁾. Las **estrategias** son múltiples; según Valles y De la Cuesta^(5,29), las principales son la fenomenología, la teoría fundada, las perspectivas críticas, la etnografía, los métodos biográficos, la investigación-acción participativa, el interaccionismo simbólico y la hermenéutica.

Momentos del proceso

Diversos autores describen los momentos por los que transita la realización de la investigación cualitativa; sintéticamente, se pueden señalar tres procesos o momentos vinculados entre sí^(6,30-32), considerando que no necesariamente estos procesos deben ocurrir en una trayectoria lineal rígida, sino en un ir y venir instituyente y flexible:

- **Planeación:** Se define el tema o problema de investigación; se construye el objeto de estudio; se establecen el paradigma y las corrientes teórico-epistemológicas de partida; se indaga y se elabora el estado de la cuestión (marco teórico-conceptual e investigaciones antecedentes); se seleccionan las estrategias, el diseño y las técnicas, tanto de recolección de información como de análisis; se establecen los lineamientos éticos; se construyen los instrumentos; se establecen los criterios de muestreo según el objeto de estudio y los objetivos; el muestreo cual puede ser de textos, personas escenarios, dimensiones o aspectos de un fenómeno, y puede ser *opinático* —es decir, **estratégico, discrecional e intencional**— o **teórico** (basado en criterios teóricos); se determinan el tipo y las características de los informantes y su forma de incorporarlos al estudio; se efectúan acciones de gestión administrativa y de búsqueda de apoyos, y se hace evaluación ética-metodológica por parte de comités institucionales y contacto preliminar con el contexto y los informantes.
- **Recolección de la información:** La información se realiza conforme lo planeado y haciendo los ajustes necesarios según las necesidades del contexto y los resultados que van emergiendo. Incluye el levantamiento (aplicación de técnicas e instrumentos de

recolección de información) y el registro de la información (notas, elaboración de croquis, audio o videgrabación).

- **Procesamiento, análisis e interpretación de la información:** Es un proceso inductivo de transformaciones de la información para sintetizarla, segmentarla, relacionarla, asociarla, representarla en cuadros y en mapas conceptuales, etc., y puede hacerse a mano o mediante el apoyo de programas de informática. Se busca poder conocer cómo es y cuál es la dinámica de un fenómeno social o una vivencia, para, finalmente, poder establecer una interpretación, la cual es un evento hermenéutico que busca describir, comprender y explicar.
- **Divulgación, publicación y transferencia de resultados de la investigación:** Es frecuente que en varias publicaciones y cursos esta etapa no se incluya como parte del proceso metodológico ni dentro de las cuestiones éticas, pero es una etapa trascendental, a la vez que se enfrentan en ella las dificultades de coexistir dentro de un mundo científico donde prima una hegemonía cuantitativa positivista^(9,18,28).

Técnicas para la recolección de información

Las técnicas disponibles para recabar la información en la investigación cualitativa son múltiples^(6,9,30,31), pero pueden ser descriptivamente agrupadas en tres grandes modalidades:

- **Documentales:** Aproximación, empleando materiales *bibliohemerográficos* y otros documentos escritos, audiovisuales e icnográficos.
- **Entrevista:** Forma de indagación que, mediante diversas modalidades de diálogo, busca recabar información.
- **Observación:** Se busca obtener información mediante el uso de los sentidos y los instrumentos tecnológicos que los potencian (audio, video, fotografía, etc.); a su vez, puede ser: ordinaria, participante y participativa.

En la **tabla 18.1** se enlistan y se clasifican algunas de las diferentes técnicas para la

recolección de información en metodología cualitativa.

Análisis

En cuanto al análisis, es importante considerar cómo Amezcua y Gálvez⁽³³⁾ y otros autores^(6,9,14,34) plantean que no existe una taxonomía universalmente aceptada sobre los tipos de análisis en investigación cualitativa, aun cuando hay intentos clasificatorios, pero que no han trascendido la barrera disciplinar en la cual fueron creados.

A grandes rasgos, se pueden señalar tres diferentes ámbitos de análisis:

1. **Descriptivos:** Relacionados, principalmente, con estudios etnográficos, de historias de vida, exploración de experiencias y maneras de afrontar problemas de salud.
2. **Interpretativos:** En ellos se busca comprender y explicar rasgos de la vida social; un ejemplo puede ser el análisis de contenido, que lleva inmersa la formulación de inferencias.
3. **De formulación de teoría:** En este ámbito no hay un acuerdo pleno sobre si tal formulación debe o no ser el propósito final de la investigación cualitativa; además de describir e interpretar, se buscaría desarrollar o verificar teorías, que sería el caso de la llamada

Huberman y Miles⁽³¹⁾ proponen como subprocesos para la realización del análisis los siguientes:

- **La reducción de datos:** Subproceso orientado a la selección y la condensación de la información, que inicia desde la elaboración del marco conceptual, la definición de las preguntas, la selección de los participantes y de los instrumentos de recogida de datos; una vez recolectada la información, siguen la elaboración de resúmenes, las codificaciones, el relacionamiento de temas, las clasificaciones, etc.
- **La presentación de datos:** Orientada a facilitar la mirada reflexiva del investigador, por medio de presentaciones concentradas, como resúmenes estructurados, sinopsis, croquis, diagramas, mapas, etc.

Tabla 18.1. Técnicas para la recolección de información cualitativa

Tipo de técnica	Modalidades
Observación	No participante u ordinaria
	Participante
Entrevista	Estructurada
	Semiestructurada
	No estructurada o abierta
	En profundidad
	A informantes clave
	Dibujo o foto voz
Entrevista grupal	Grupos de discusión
	Grupos focales
	Grupos operativos
	Grupos participativos
	<i>Delphi</i>
	Grupo nominal
	<i>Brainwriting</i>
	<i>Brainstorming</i>
Fórum comunitario o asamblea	
Intervención sociológica	Grupo testigo
	Grupo de confrontación
	Grupo de conversión
Indagación biográfica	De documentos biográficos (diarios, cartas, agendas, memorias, etc.)
	Relatos de vida
	Historias de vida de relato único
	Historias de vida de relatos cruzados
	Historias de vida de relatos paralelos
	Fotobiografía
	<i>Biogramas</i>
Trayectorias	
De búsqueda de consenso	Listados libres
	Tríadas
	Sorteo de montones
Participativas	Autodiagnóstico
	Observación participativa
	Autoevaluación
	Decodificación
	Asamblea abierta
Sociodrama	
Psicoproyectivas	Lluvia de ideas, listados libres
	Frases o historias incompletas
	<i>Foto-observación</i>
	Expresión iconográfica (dibujo)

Fuente: Elaboración propia.

- **La elaboración y la verificación de conclusiones:** En ella se utiliza una serie de tácticas para extraer significados de los datos, como la comparación, el contraste, el señalamiento de patrones y temas, la triangulación y la búsqueda de casos negativos.

Taylor y Bogdan⁽¹³⁾ proponen un enfoque basado en tres momentos importantes:

- **Descubrimiento:** Lectura y relectura, ubicación de temas, elaboración de tipologías, desarrollo de proposiciones teóricas.
- **Codificación:** Desarrollo de categorías de codificación, codificación, separación con base en categorías, refinación de análisis.
- **Relativización:** Análisis de la información considerando el contexto y la influencia de la investigación, y análisis de la interpretación, al hacer una autorreflexión crítica de los propios supuestos.

Respecto al análisis cualitativo asistido por programas informáticos creados para tal fin, pueden estos, hasta cierto punto, facilitar el manejo mecánico de los datos como la búsqueda, la selección y la organización, y por ello resultan sumamente útiles en las fases instrumentales del análisis para realizar operaciones como el marcado y la codificación del texto, la relación de categorías y sujetos, la elaboración de tipologías o perfiles y el recuento, la búsqueda y la recuperación de unidades codificadas. Son especialmente valiosos cuando se trabaja simultáneamente con grandes cantidades de informantes o de información⁽³³⁾.

Para llevar a cabo el tratamiento eficaz de los datos cualitativos, y, particularmente, cuando estos son voluminosos y complejos, como sería el caso de los obtenidos en entornos virtuales, es útil, o, incluso, indispensable, hacer uso de herramientas informáticas que ayuden a sintetizar, ordenar y organizar la información recogida y para presentar los resultados, de tal manera que en la actualidad, para el análisis cualitativo se encuentran múltiples paquetes informáticos en sus diversas versiones: NUD*IST VIVO, NUD*IST, ATLAS Ti, WinMAX, AQUAD, MAXQDA; ETHNOGRAPH, MAXQDA, entre otros⁽¹⁴⁾.

Sin embargo, el programa NUD*IST VIVO es uno de los más completos, debido a que permite realizar múltiples funciones. Es uno de los más usados en el mundo al momento de conocer percepciones e interaccionismo simbólico o fenomenológico, entre otras teorías y métodos propios de la investigación cualitativa⁽³⁴⁾.

QSR NVivo es un programa altamente avanzado para el manejo del análisis de datos cualitativos en proyectos de investigación. Es un producto asociado de actualización opcional del NUD*IST versión 4 o 6, con el que se pueden gestionar tanto datos enriquecidos como texto enriquecido, usando negrita, cursiva, colores y otros formatos, con amplia habilidad para editar, visualizar código y vincular documentos tal como son creados, codificados, filtrados, manejados y registrados; y las nuevas versiones, donde las mejoras están relacionadas con el manejo de documentos, la codificación, el modelado (representación gráfica) y los informes⁽¹⁴⁾.

En la época actual, la utilización de paquetes informáticos para el análisis de datos cualitativos y cuantitativos goza de un incremento creciente y se le otorga gran relevancia al momento de decidir el tipo de publicación o de tener un mayor impacto al momento de la socialización, lo que, a su vez, no siempre tiene sustento. Como lo señalan Díaz, Oñate y Riquena⁽³⁴⁾, “los programas no deben reemplazar en ningún momento la capacidad de análisis y reflexión de los investigadores”.

También es importante considerar las limitaciones que entraña el análisis asistido por computador; por ejemplo, el fraccionamiento de la información, la pérdida de la visión de conjunto y la descontextualización, además del riesgo de quedarse atrapado por la seducción de la herramienta, lo que reduce el análisis a simples operaciones mecánicas y pierde de vista el verdadero objeto del análisis, al considerar que la interpretación de los datos es una operación que difícilmente puede hacer un programa informático por sí solo. El computador constituye una ayuda importante, pero no puede reemplazar la capacidad inductiva-deductiva del investigador, y no debe considerarse que, *per se*, el solo hecho de su empleo da mayor rigor científico o validez a la investigación.

Criterios de calidad en la investigación cualitativa

Desde hace tiempo, y con una tendencia creciente, ha existido interés sobre el tema de la calidad del trabajo cualitativo, que abarca desde la disputa entre paradigmas y enfoques hasta la búsqueda de legitimidad científica y de proporcionar instrumentos para evaluadores externos al proceso de investigación.

El incremento en el uso de la metodología cualitativa, como atinadamente sostiene Carlos Calderón^(12,18), **debería acompañarse** de una progresiva mejora en la calidad de la producción investigadora. Pero se debe tomar en cuenta que la calidad en investigación cualitativa debe considerar dos aspectos: el proceso mismo de la investigación además de la valoración de los resultados y el reporte; así, “la calidad debe ser un acto investigativo”⁽³⁵⁾.

El auge de las revisiones sistemáticas que incluyen estudios cualitativos y las metasíntesis ha agudizado la necesidad de llegar a acuerdos sobre la manera más adecuada de valorar el mérito científico de los trabajos cualitativos, y el centro del debate de la calidad ha estado en la imposibilidad de valorarla aplicando criterios estandarizados dado el carácter flexible de la investigación cualitativa, además del peligro de que esos mismos criterios actúen como camisas de fuerza.

Por ende, la evaluación de la calidad es de vital importancia, pero se habrá de recordar que los criterios y los indicadores de calidad deben estar acordes con el paradigma de aproximación y con la corriente teórico-epistemológica de fundamentación. Por lo tanto, ni los proyectos ni los productos de investigación pueden ser evaluados mediante el empleo de guías idénticas para proyectos cuantitativos, cualitativos o participativos.

La reflexividad, eje central de la calidad, no debe ser asumida como un criterio para su evaluación, sino como un instrumento para lograrla⁽³⁵⁾. **La reflexibilidad implica** la capacidad de las personas para ser conscientes de sus actos y dar cuenta de ellos; es decir, la capacidad de recapacitar permanentemente sobre su propio quehacer y su toma de decisiones en medio del proceso de investigación⁽³⁶⁾.

Según De la Cuesta⁽³⁵⁾, tres son las características de la investigación cualitativa a las que los investigadores deben prestar una atención reflexiva en búsqueda de la calidad: 1) los estudios cualitativos versan sobre experiencias humanas; 2) dichas experiencias son de carácter subjetivo, y 3) el conocimiento cualitativo es ideográfico y construido durante la investigación.

Por lo anterior, las interrogantes reflexivas que se deben tomar en cuenta para estar al pendiente de conseguir la calidad en un proyecto de investigación cualitativa serían: ¿existe coherencia epistemológica y metodológica? ¿La pregunta de investigación se enfoca en la experiencia humana con la propia perspectiva subjetiva de quienes la viven o la vivieron? ¿La aproximación a los informantes propicia narraciones descriptivas de su parte? ¿El contexto considerado no se limita a un lugar geográfico, sino que describe interacciones y eventos socioculturales donde la experiencia se produce? ¿La sistematización y el análisis de la información consideran el enfoque epistemológico y permiten recuperar el sentir y el pensar de los actores sociales?

Criterios de calidad para ser considerados en el desarrollo de la investigación cualitativa en salud^(12,35,37) **son:**

- Pertinencia, relevancia y trascendencia del proyecto respecto a las necesidades sociales y de salud; allí debe atenderse de manera especial el grado en que posibilita conocer y entender de mejor manera el fenómeno estudiado, las posibilidades de formulación teórica y los posibles efectos sobre los participantes.
- Coherencia teórico-epistemológica en el planteamiento, la planeación, el desarrollo del proyecto y el manejo y el procesamiento de la información.
- Coherencia entre estrategias metodológicas, técnicas e instrumentos, y procesos de análisis, respecto al objeto de estudio, el problema planteado y los objetivos.
- Validez, no en el sentido cuantitativo de representatividad y generalización estadística, sino de pertinencia interpretativa, credibilidad, transferibilidad, flexibilidad y confirmabilidad.

- Reconocer influencia del investigador a escala individual o de equipo, en cuanto a su formación de origen, su planteamiento de partida y su perspectiva de abordaje del tema.

Recomendaciones para un desarrollo con calidad^(6,28,35,37):

1. **Observación continua, prolongada y repetida.**
2. **Recogida de información exhaustiva y rica en datos.**
3. **Triangulación: metodológica, de datos, de investigadores, de entornos y teórica.**

Respecto a las síntesis de evidencia cualitativa, las cuales, como ya se mencionó, son documentos que reúnen resultados de varios proyectos y son muy relevantes, en cuanto a criterios de calidad, hay una guía limitada sobre cómo evaluar y utilizar esa evidencia en las políticas y en la práctica. Para abordar esta necesidad, la Alianza para la Investigación de Políticas y Sistemas Sanitarios y el Departamento de Salud Reproductiva e Investigación de la Organización Mundial de la Salud (OMS) han apoyado el desarrollo de un nuevo enfoque, llamado GRADE-CERQual (por las siglas en inglés de *Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation-Confidence*) **en la evidencia de las revisiones de investigación cualitativa.** El enfoque GRADE-CERQual se utiliza para describir la confianza que las personas que toman decisiones y otros usuarios pueden depositar en los hallazgos de las síntesis de evidencia cualitativa mediante la evaluación transparente de las limitaciones metodológicas, la coherencia, la adecuación y la relevancia^(27,38).

El enfoque GRADE-CERQual se desarrolló como un bien público global para avanzar en los métodos de investigación y promover la aceptación de los hallazgos cualitativos en la toma de decisiones dentro y más allá del sector de la salud. Este enfoque es importante para comprender mejor las políticas y los programas complejos en todos los contextos e informar las intervenciones de todo el sistema necesario para alcanzar la cobertura universal de salud y los objetivos de desarrollo sostenible, por

lo que la OMS se fijó como objetivo innovar y probar métodos para mejorar el desarrollo, la adaptación y el uso de sus directrices y para apoyar a los países hacia un mayor uso de la evidencia en la toma de decisiones de salud⁽²⁷⁾.

Nuevas guías sobre cómo aplicar el enfoque GRADE-CERQual ahora están disponibles como una serie especial de artículos para apoyar a las partes interesadas que llevan a cabo revisiones de investigación cualitativa y usan sus hallazgos para informar la toma de decisiones. Se explica en la guía cómo se desarrolló el enfoque; además, en ella se brinda información sobre cómo hacer una evaluación general de la confianza y cómo presentar hallazgos clave y evaluaciones de confianza^(27,39).

Aspectos éticos

Los aspectos éticos constituyen un aspecto central al momento de iniciar, desarrollar y divulgar resultados en cualquier investigación, incluyendo una de tipo cualitativo. Manuel González⁽⁴⁰⁾, **al abordar el tema de la ética en la investigación cualitativa,** señala que el quehacer científico es, al mismo tiempo, producto y elemento constitutivo e instituyente de la cultura.

La preocupación sobre el quehacer científico no debe centrarse solo en la productividad en la generación de conocimientos, sino, también, en la influencia que tiene su desarrollo sobre la manera de ver el mundo y sobre las capacidades que puede llegar a generar respecto a posturas reflexivas y críticas; además, sobre los principios éticos con los cuales se rige y que la investigación cualitativa comparte con muchos principios éticos aplicables a cualquier tipo de investigación; pero, continúa el autor, de manera particular, se debe atender a la vigilancia y al control epistemológico y a que se garanticen la perspectiva *Emic* y un proceso dialógico⁽⁴⁰⁾.

Se señalan^(28,36,40,41) como cuestiones éticas mínimas en la investigación científica, incluyendo la cualitativa, los siguientes aspectos:

- La conducta antiética no tiene cabida en ningún tipo de investigación; menos aún, en la cualitativa.
- Valor social (pertinencia y relevancia) de los proyectos de investigación.

- No perder de vista los principios epistemológicos de la investigación cualitativa.
- Cumplimiento de principios éticos: beneficencia-no maleficencia, justicia, autonomía, confidencialidad-privacidad.
- Cumplimiento de criterios cualitativos de rigor científico.
- Consideración especial para con los participantes menores de edad y los grupos en condiciones de vulnerabilidad; justificar su inclusión si los resultados esperados de la investigación son de su interés y en su beneficio.
- En el caso de menores, se deberán atender las suposiciones ontológicas y epistemológicas que explican el desarrollo biopsicológico y moral de los niños. Se debe informar y pedir consentimiento a sus padres o tutores, y proporcionar la información necesaria a la familia, a los docentes y al personal de salud, según sea el caso.
- Equilibrio entre riesgos y beneficios.
- Valoración de riesgo a los informantes, a sus familiares y a su comunidad durante la investigación y la difusión de los resultados.
- Considerar daños en general, pero en especial, los posibles en investigaciones cualitativas, como podrían ser: daños físicos, represalias sociales por su participación, sufrimiento emocional, ansiedad o impacto negativo sobre la autoestima y el estado de ánimo.
- Validez científica asociada a los criterios de calidad.
- Mantenimiento como eje rector del abordaje de la subjetividad de los sujetos, como parte constitutiva del proceso indagador.
- Reconocimiento pleno a las personas participantes o los informantes como interlocutores válidos y con plena autonomía.
- Consentimiento informado, y en el caso de menores, su asentimiento.
- Generación de las condiciones para el establecimiento de un diálogo auténtico.
- Selección equitativa de sujetos participantes, sin favorecer discriminaciones ni estigmas, y guiándose en función del problema planteado y los objetivos.
- Confidencialidad y privacidad.
- Atención a la comunicación adecuada de resultados, en la que se debe reflejar el

proceso de la investigación, el punto de partida del investigador y, por supuesto, el conocimiento aportado sobre un fenómeno con la perspectiva de los propios actores que lo viven.

Ejemplos de investigación cualitativa en salud

Con el fin de mostrar proyectos de investigación concretos en algunos temas de salud pública ya realizados y publicados, en los cuales se ha empleado metodología cualitativa, se incluye la **tabla 18.2**, y en seguida se enlistan sitios para consultar más ejemplos que permitan visualizar la metodología seguida, la manera de presentar los resultados y los hallazgos reportados en los diversos temas abordados.

Para buscar otros ejemplos de investigación cualitativa en salud:

- Boletín Bibliográfico para la Toma de Decisión del Directivo del Ministerio de Salud Pública de Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Biblioteca Médica Nacional. “Investigación Cualitativa como herramienta para la Gestión en Salud”. Bibliodir [Internet]. 2018 Feb [citado Día Mes Año];4⁽²⁾. **Disponible en:** <http://files.sld.cu/bmn/files/2018/02/bibliodir-febrero-2018.pdf>
- Libro de Presentaciones: VII Congreso Latinoamericano de Metodología Cualitativa en Salud: Ciudadanía y Transdisciplinariedad. Tejiendo Redes. Barcelona 5-7 septiembre 2016. Disponible en: [www.congresoiberoamericanoinvestigacioncualitativa2016.org/MEMORIA%20\(NO%20FINAL%20RECTIFICADA\).pdf](http://www.congresoiberoamericanoinvestigacioncualitativa2016.org/MEMORIA%20(NO%20FINAL%20RECTIFICADA).pdf)
- Álvarez, VL. Investigaciones con enfoque cualitativo en la atención primaria de salud. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2006; 22⁽³⁾. **Disponible en:** http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252006000300014&lng=es
- Fundación Index de Enfermería; Plataforma virtual para la gestión del conocimiento-CIBERINDEX; Revista-INDEX; Base de datos CUIDEN y Hemeroteca Virtual-CANTARIDA. España. Disponible en: www.index-f.com/new/cuiden/

Tabla 18.2. Ejemplos de investigación cualitativa en salud pública

Temas en Salud Pública en la Región de las Américas	Título de investigación	Enfoque metodológico	Principales hallazgos
Embarazo en adolescentes	<p>a) La sexualidad en adolescentes desde la teoría de las representaciones sociales http://revistas.uv.mx/index.php/psicysalud/article/view/2928</p> <p>b) Diálogos y Saberes sobre Sexualidad de Padres con Hijos e Hijas Adolescentes Escolarizados https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6248823</p>	<p>Estudio de caso a partir del paradigma cualitativo, realizando entrevistas a profundidad.</p> <p>Metodología fue cualitativa con diseño narrativo utilizando la técnica grupo focal</p>	<p>Los resultados indican que el papel de la familia es determinante en las conductas sexuales de los jóvenes, y que la figura materna resultó tener una función predominante en la comunicación incluso en los hombres, además de que transmite valores e impone límites. Se encontraron diferencias en las representaciones sociales entre los sexos en cuanto a compromiso y afectividad.</p> <p>Los padres o madres aprenden sobre sexualidad desde sus propias experiencias, por lo cual este aspecto está presente en la comunicación con sus hijos. Concluyen que se requieren estrategias de intervención orientadas a promover espacios formativos y habilidades para la comunicación referente a la sexualidad.</p>
Vacunación	<p>a) Opiniones de los profesionales sanitarios de Atención Primaria de Andalucía acerca del Virus del Papiloma Humano y su vacuna https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6446985</p> <p>b) Motivos de no vacunación en menores de cinco años en cuatro ciudades colombianas https://www.scielosp.org/article/rpsp/2017.v41/e123/es/</p>	<p>Investigación cualitativa utilizando la técnica de grupos focales</p> <p>Diseño cualitativo basado en entrevistas y grupos focales</p>	<p>Los profesionales reconocen las dificultades de llegar a la población adolescente en temas de prevención de conductas sexuales de riesgo, por falta de tiempo y poca preocupación de los adolescentes por las medidas preventivas. Dudan a la hora de recomendar la vacuna, dejando en manos de los progenitores la decisión de la vacunación de sus hijas.</p> <p>Se identificaron diferentes factores que pueden influir en el incumplimiento de los esquemas de vacunación en los dos municipios con baja cobertura, como el temor a la reacción posvacunal, las condiciones socioeconómicas, geográficas y de seguridad de la población, las condiciones laborales del personal de vacunación, los problemas administrativos y económicos y el desarrollo precario de los sistemas de información.</p>

Continúa

Continuación

Temas en Salud Pública en la Región de las Américas	Título de investigación	Enfoque metodológico	Principales hallazgos
Suicidio	a) Funcionamiento familiar e intento suicida en escolares http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=79144	Investigación cualitativa, un estudio de caso múltiple, exploratorio y descriptivo. Las técnicas utilizadas fueron: revisión de historias clínicas, entrevistas, completamiento de frases, historietas gráficas y dibujo de tema sugerido.	Los métodos empleados en los intentos suicidas fueron mayormente ingestión de medicamentos, considerados moderadamente graves y riesgosamente letales. Los factores desencadenantes de los intentos se relacionaron directamente con la presencia de maltrato infantil intrafamiliar. En las familias existió un predominio de procedencia rural o suburbana, con estructuras generalmente nucleares. Se constató una disfuncionalidad, caracterizada por dificultades en el mantenimiento de procesos básicos de la dinámica familiar, que se traducen en incumplimiento de funciones específicas como las de crianza y socialización.
	b) La familia como determinante social del intento de suicidio en adultos jóvenes: una mirada desde la complejidad http://www.revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/1368	Investigación de naturaleza cualitativa, abordaje dialéctico y método teoría fundamentada, a través de la entrevista en profundidad	Se evidencia la necesidad de entender y abordar a la familia como sistema vivo, social y complejo, en permanente relación dialógica y recursiva de sentires y vivires y en relación íntima con su entorno próximo, con deseable capacidad para adoptar factores protectores e identificar, afrontar y eliminar los de riesgo.

Fuente: Elaboración propia.

- Ulin P, Robinson E y Tolley E. Investigación aplicada en salud pública. Métodos cualitativos. Washington: OPS; 2006. Disponible en: www.iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/729/9275316147.pdf

Investigación-acción participativa

Trabajar en salud desde la intervención social

Es evidente, a escala mundial, la persistencia de brechas de inequidad y desigualdad sociales, aspectos que han generado y mantenido las condiciones de vulnerabilidad

en que viven las personas; todo ello, a pesar de las intervenciones que los gobiernos han implementado para disminuirlas o eliminarlas. Esta desigualdad creciente en el estado de salud de los países llevó a que la OMS⁽²³⁾ ordenara en 2005 la creación de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, a partir de la cual la OMS asumió un compromiso para actuar sobre ellos fomentando el desarrollo de políticas de protección social integrales e instrumentos de medición que permitieran cuantificar el impacto de dichas intervenciones.

Ahora bien, el estudio y el abordaje de las inequidades en salud no son un fenómeno

nuevo, pero la necesidad de conocer y comprender sus orígenes, al igual que tener evidencias del éxito o el impacto de las intervenciones para hacerles frente sigue creciendo como un interés de los gobiernos y los académicos; sobre todo, para reflexionar y replantear políticas que logren el cumplimiento de los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS)⁽²⁵⁾, los cuales se asumen como un llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad.

Ante la ejecución de acciones con enfoque en Determinantes Sociales de Salud (DSS) y desarrollo sostenible, se reconoce y se reposiciona a la promoción de la salud, dentro del marco de la atención primaria de la salud (APS), como la estrategia clave de acción de los gobiernos; se necesita, por tanto, desarrollar y fortalecer la cooperación técnica e intersectorial para diseñar, implementar y, sobre todo, evaluar las intervenciones sociales que buscan crear entornos saludables, fomentar la movilización social y orientar los servicios de salud desde una óptica de equidad, de una evaluación que permita la construcción de conocimientos y refleje los rostros del contexto sociocultural en el que se desarrolla^(43,44).

La promoción de la salud es entendida como “los procesos que favorecen el control de los individuos y grupos sobre las variables que condicionan su propia salud”⁽⁴⁵⁾, a través de una de sus líneas estratégicas, como lo es fortalecer la acción comunitaria y, por ende, la participación social de los individuos en el establecimiento de prioridades, la toma de decisiones y la elaboración y la ejecución de acciones, para resolver problemas nombrados por los propios sujetos con quienes se trabaja.

A partir de todo lo antes descrito, la promoción de la salud se asume como una *intervención social que se construye no solo desde los gobiernos y sus diversos sectores sociales, sino, también, desde la sociedad y sus actores sociales* (profesores, líderes, adolescentes, mujeres, entre otros), así como en diversos entornos (escuelas, universidades, municipios, empresas, entre otros); es un proceso pedagógico, organizativo, social, cultural y político, una práctica dinámica que está en constante cambio y movimiento, donde se configuran diversas percepciones

e interpretaciones, se tienen resultados tanto esperados como inesperados y, finalmente, se generan relaciones y reacciones entre sus participantes.

Al hablarse de intervención social, se debe considerar que esto es un proceso de actuación sobre la realidad social, cuya finalidad es alcanzar el desarrollo, el cambio o la mejora de situaciones que presentan algún problema, cualquiera que este sea; se caracteriza porque a partir de la demanda de un sujeto social —bien sean estos grupos comunitarios, colectivos específicos, instituciones, etc.—, estas corrientes de intervención social postulan la deseabilidad y la posibilidad de la transformación de ciertas condiciones de vida de los grupos con los que se trabaja.

Hacer algo frente a los problemas sociales profundos que produce la sociedad actual da como resultado una serie de modelos y posturas en las que el factor predominante es la “participación”, en una acción en la que profesionales y voluntarios de los grupos comunitarios trabajan conjuntamente para buscar soluciones a problemas sociales identificados. Conviene establecer que la salud está implícita en todo el proceso social; por ende, se requiere la participación de la población en su conjunto, de forma consciente e intencionada, en beneficio de las personas y del medio que los rodea⁽⁴⁶⁾. **Plantearse la realización de procesos participativos⁽⁴⁷⁾ surge de la posibilidad, que ofrecen estos, de incidir en las transformaciones sociales de orden estructural, con base en las relaciones y los vínculos del ámbito estructural, lo cual hace que estos modelos se ubiquen en el terreno de la praxis social, por lo que se encuentran ligados a procesos de transformación sociopolítica, a formas de organización social, a diseño de políticas públicas e implementación.**

Modelos participativos para reflexionar e intervenir

Construir una propuesta de metodologías participativas nos obliga a una reflexión inicial sobre lo que entendemos por participación comunitaria. Si entendemos la participación comunitaria como un proceso cuya base es el involucramiento de las personas, activamente en todo el proceso, en

dinámicas de decisión colectiva en función de sus intereses, tanto en la identificación de las problemáticas que los afectan como en la formulación de alternativas de solución, y sobre cuáles acciones tomar, así como la planeación, la ejecución y la evaluación de los logros alcanzados de proyectos construidos desde, por y para las comunidades⁽⁴⁸⁾, hablamos, entonces, de una acción sistemática de fases sucesivas, encaminadas a perfeccionar los mecanismos de un grupo, para alcanzar de mejor forma los objetivos que se ha planteado, a partir de ejercicios de toma de decisión.

La participación constituye un recurso pedagógico, es un proceso educativo no formal, que se desarrolla en las relaciones interpersonales establecidas durante su proceso; es más que desarrollar actividades para el mejoramiento de las condiciones de vida, es un espacio dinámico que evoluciona, que provee a los participantes la oportunidad de influir en las respuestas dadas a sus problemas, constituye un recurso pedagógico.

Elizalde⁽⁴⁹⁾ **hace mención de cuatro razones** por las cuales participar: 1) se satisface una necesidad humana fundamental: la necesidad de participación, todos requerimos sentirnos parte de lo que nos interesa o nos afecta de algún modo; 2) las decisiones, la información y las actividades, o lo que fuere el objetivo del grupo o la comunidad, se enriquecen con el aporte que cada cual hace; 3) los que participan también se enriquecen; 4) se saca provecho de la especificidad de la información, de la creatividad y de la riqueza que posee cada ser humano, y el proyecto o iniciativa puede ser formado desde la diversidad de lo real. Así pues, los procesos participativos son una oportunidad para el aprendizaje social y la innovación, lo que favorece el compromiso con los cambios sociales.

Algunas perspectivas de estas corrientes son, por ejemplo: la educación popular⁽⁵⁰⁻⁵²⁾, la IAP^(53,54), la **Teología de la Liberación**⁽⁵⁵⁾ y la **psicología comunitaria**⁽⁵⁶⁻⁵⁸⁾¹. Al respecto, es necesario destacar que si bien la educación popular y la IAP son de origen y desarrollo histórico

distintos, la práctica en la que ambas han estado inmersas en los movimientos sociales las ha hecho confluir hasta formar, en ocasiones, un solo cuerpo estratégico para la acción⁽⁵⁹⁾, lo cual ha ocasionado que ambas tengan una serie de coincidencias significativas⁽⁶⁰⁾.

Una de las metodologías que mejor han conseguido comprender y trabajar los procesos participativos es, sin duda, la IAP, pues construye pensamiento crítico y permite el empoderamiento y la construcción de soberanía ayudando en la transformación de grupos sociales o colectivos específicos. La participación en el proceso de IAP, cuya base es el involucramiento de las personas en dinámicas de decisión colectiva en función de sus intereses, no es una posibilidad que se da a la comunidad, sino que hace realidad el derecho de todos a ser sujetos de historia; o sea, sujetos de los procesos específicos que cada grupo va llevando adelante. La meta es que la comunidad vaya siendo la autogestora del proceso apropiándose de él y teniendo un control operativo (saber hacer), lógico (entender) y crítico (juzgar) de él. Para este capítulo en particular, nos centraremos en la IAP.

IAP: paradigma de la praxis

La IAP tiene sus raíces sociales ya que no solo permite pensar en los cambios sino también intervenir en ellos; esta herramienta procura desarrollar estrategias que apunten a cambios colectivos e individuales, mediante un proceso dialógico de identificación y análisis crítico desde la propia experiencia y, **permite no solo** pensar en los cambios colectivos e individuales; es decir, investigar desde una nueva óptica y con una nueva perspectiva, con y para la comunidad. Se constituye en el modo científico de conocimiento e intervención de la realidad, en un recorrido de acción reflexión⁽⁶¹⁾, **vinculado** al proceso histórico e incluyendo procesos de empoderamiento que tienden hacia la autodeterminación y la autonomía de los colectivos.

Salazar señala que uno de los principales méritos de la IAP ha sido que: “La incorporación de las bases como sujetos activos y pensantes en la producción de conocimientos y en la acción para el cambio, se constituye el elemento nodal para romper la verticalidad

¹ Dada la influencia de los desarrollos asociados al marxismo en estas posturas, los procesos, las estructuras y las organizaciones se entienden como productos históricos de ciertos mecanismos sociales.

entre investigadores e investigados propia de la ciencia social tradicional”^(62,66).

El objeto final es la transformación de la realidad social en beneficio de las personas involucradas; esto significa operar también dentro del sistema vigente, para generar procesos que impliquen un fortalecimiento de las comunidades, con una clara conciencia de sus deberes y de los derechos ciudadanos, que, a su vez, les permita vincularse con los centros de poder local, para asumir y compartir el control de las decisiones en relación con los problemas o las necesidades sentidos por ellos. Políticamente, las comunidades pueden generar un desarrollo y una transformación a partir de la planificación, la ejecución y el control en la solución de sus necesidades, al vincularse e interrelacionarse con los demás actores sujetos del proceso que tengan injerencia o capacidad para la toma de decisiones o poder en la satisfacción de las necesidades y el entorno.

Qué es la IAP

Es investigación, la cual incorpora los presupuestos de la epistemología crítica, organiza el análisis y la intervención social como una pedagogía constructiva de disolución de los privilegios del proceso de investigación, como punto de partida para un cambio social de alcance indeterminable. Se fundamenta en un proceso sistemático, que orienta sus fases a través de un conocimiento preexistente producto de la praxis y la experiencia, lo que posibilita conocer y transformar tanto al sujeto como al entorno, y, a su vez, sistematizar las experiencias para ir generando procesos educativos, organizativos de cambio o transformación de modelos de vida, de formas de agruparse, de maneras de intervenir, así como de criterios de pertenencia⁽⁶³⁾.

- Es acción, entendida no solo como el simple actuar o cualquier tipo de acción, sino como una acción resultado de una reflexión y una investigación continuas sobre la realidad, no solo para conocerla, sino para transformarla.
- Es participación porque abarca un proceso de comunicación y retroalimentación perenne entre los sujetos de la investigación, donde la planificación, la toma de

decisiones y la ejecución forman parte de un compromiso colectivo o de grupo.

- Es crítica porque la práctica se somete a un análisis y a una discusión continua entre los sujetos de la investigación, lo que conlleva procesar e interpretar de manera más global el contexto social promoviendo la búsqueda de opciones de cambio con base en los intereses colectivos.
- Es reflexiva porque es producto del análisis, en el cual debe establecerse una relación entre lo investigado, el contexto y los sujetos de la investigación, reforzando el estudio, la evaluación y la interpretación de los problemas y sus causas, valorando las acciones ejecutadas y generando un conocimiento que permite a los sujetos enfrentar las situaciones que se les presenten, de manera conjunta y organizada.
- Por lo anterior, se puede afirmar que la investigación y la acción se funden creadoramente en la praxis.

Metas de la investigación acción participativa

La construcción social del saber y la formación educativa en el proceso son las metas básicas de la IAP; el trabajo cognitivo es una labor conjunta del educador y el equipo de salud, y de la población involucrada, que genera conocimiento a partir del análisis de situaciones mediante formas de experimentación. Se trata de la posibilidad de construcción del conocimiento “con” los sujetos de la investigación; por ello, la IAP es un trabajo profundamente educativo.

Desde el punto de vista de la teoría pedagógica de la IAP, esta se apropia del ideal de aprendizaje orientado a determinados fines, basado en la experiencia y la transformación⁽⁶⁴⁾; el aprendizaje es llevado a cabo por la búsqueda y la investigación, y no proviene de una transmisión didáctica de conocimiento. Esta búsqueda del conocimiento se caracteriza por ser colectiva, por proporcionar resultados cuya utilización y cuyo manejo corresponden a los propios implicados, los cuales deben haber determinado el proceso de conocimiento, a la vez que experimentado en este un proceso de maduración colectiva⁽⁵⁴⁾.

El conocimiento vivo que resulta de esa clase de actividades se traslada directamente a la acción, ya que ha sido creado con ese propósito inicial⁽⁶¹⁾. **En tal sentido, la comprensión** de un problema social origina modificación en la percepción que se tiene de una situación; sobre todo, si se es parte de él. Al mismo tiempo, el abordaje de las alternativas de resolución de situaciones favorece una explicación comprensiva y una comprensión explicativa de profundos resultados formativos para los involucrados en un proceso de IAP.

Actividades centrales y campos de actuación de la IAP

1. **Investigación:** Se refiere al papel activo que desempeñan los participantes en documentar la historia de su experiencia o su comunidad, y analizar de forma sistemática las condiciones actuales de su problemática y las condiciones que previenen el cambio en el ámbito local (análisis funcional de antecedentes y consecuencias). Una vez identificadas las necesidades, los participantes determinan las prioridades y organizan grupos de acción para planear de forma sistemática el proceso de solución de los problemas.
2. **Educación:** Los participantes aprenden a desarrollar una conciencia crítica que les permite identificar las causas de sus problemas (lo cual los aleja de posiciones victimizantes, como la superstición y la desesperanza aprendida) e identificar posibles soluciones. El propósito es enseñar a la gente a descubrir su propio potencial para actuar liberándola de estados de dependencia y pasividad previos, y llevarlas a comprender que la solución está en el esfuerzo conjunto que puedan realizar para cambiar el estado de las cosas.
3. **Acción:** Los participantes implementan soluciones prácticas a sus problemas utilizando sus propios recursos o en solidaridad con otros grupos. Los procesos participativos no están restringidos a una práctica educativa con adultos, sino que también abarcan la educación infantil.

Estas actividades están interrelacionadas y forman un ciclo dinámico, por lo cual la

naturaleza de la IAP es cíclica, enlaza la acción y la reflexión —la teoría y la práctica— de tal manera que ambas se retroalimenten mutua y continuamente, como un proceso de acción-reflexión-acción, en un movimiento cíclico y continuo.

Los campos de actuación científica en que se implementa la IAP abarcan por igual aspectos meramente técnicos como asuntos sociales; sin embargo, en todos los casos tienen aportaciones cognitivas colectivas muy valiosas con la perspectiva del conocimiento instrumental, interactivo y crítico. Por ello, tiene aplicaciones micro-macro, y puede tratarse de individuos que investigan sobre su acción antecedente, concomitante o subsiguiente. La IAP también se aplica a instituciones (diagnóstico institucional) y, de forma más amplia, resulta útil para el desarrollo de barrios, pueblos o microrregiones⁽⁶⁵⁾. **Aun así, la contribución** científica más importante de la IAP es facilitar que los seres humanos se relacionen con el mundo y entre sí, y como una colectividad, pero no desde la neutralidad valoral del objeto pasivo investigado, sino desde la distinción categórica del sujeto activo que produce conocimiento útil socialmente.

Proceso metodológico de la IAP

En el proceso metodológico de la IAP, todo comienza con la participación, participación en la palabra, en el diálogo y en las decisiones; esta participación tiene relevancia tanto por su valor instrumental como por su capacidad de fomentar la cooperación y la solidaridad entre los grupos y los individuos que comparten determinados intereses. La forma de trabajo de la IAP es grupal, en el sentido de considerar lo participativo una situación grupal; la constitución de grupos con fines educativos se sustenta en la teoría del aprendizaje en interacción, no solo con el agente externo (educador-equipo de salud) como conductor del proceso, sino por la relación entre iguales a través de la cooperación y de la comunicación, donde, potencialmente, la interacción es generadora de conocimientos y, a su vez, logra conjuntar energía para la realización de una tarea⁽⁶⁶⁾.

Los diseños de investigación no pueden estar predeterminados ni tampoco pueden ser

totalmente emergentes, pues la acción, si bien debe estar de algún modo planificada, tiene que posibilitar su reorientación durante el proceso. El plan de trabajo en una investigación-acción es un plan negociado, donde los objetivos y los procesos están en continua revisión. No solo los datos están sujetos a revisión, sino que también lo está el propio problema, lo cual supone concebir el proceso de forma cíclica, con base en sucesivas tentativas de acción y reflexión⁽⁶⁷⁾.

Según lo expuesto, se asume que no existe un método único para desarrollar una IAP, pues cada medio, cada realidad, tiene características diferentes y los procesos que se operan en tales realidades se deberán ajustar a las indicaciones metodológicas generales y a la coyuntura en la que viven la comunidad o los colectivos específicos. Sin embargo, en general, el proceso metodológico de la IAP contempla cinco grandes dimensiones: 1) conocimiento del contexto; 2) análisis de la realidad; 3) planeación estratégica; 4) aplicación, y 5) autoevaluación. Todos ellos, procesos en los cuales se pueden utilizar técnicas tanto cuantitativas como cualitativas. En todas ellas, el diálogo y la discusión constituyen las estrategias centrales que buscan la generación del conocimiento necesario de lo que pasa a su alrededor, conocimiento que debe ser manejado en tres esferas de la vida cotidiana: familia, escuela y comunidad, partiendo de la relación de los participantes con el problema, de la vinculación de los problemas a un contexto histórico, socioeconómico, político y cultural en el que se desenvuelven y ligando, a su vez, los conocimientos a aspectos concretos para permitir su manejo en la vida diaria⁽⁶⁷⁾.

1. Conocimiento del contexto: El estudio del contexto es la fase más importante de todo el proceso metodológico. Este proceso de conocimiento implica emprender una serie de trabajos que tienen como punto de partida el objetivo de adquirir una visión de la realidad concreta del conjunto de dicho colectivo específico, en el que se realizará el proceso de intervención social, de su vida cotidiana (educación, trabajo, vivienda, recreación, nutrición, relaciones familiares, religión, etc.), de su organización interna y de sus relaciones con la sociedad global; es

decir, conocer su realidad concreta. Como proceso, el conocimiento del contexto lo dividimos dos etapas: 1) conocimiento intuitivo y 2) conocimiento preciso⁽⁶⁸⁾.

- **El conocimiento intuitivo se lleva a cabo** mediante el contacto directo, cara a cara con la población, con lo cual se obtendrá una apreciación de las condiciones de vida y del modo de pensar de la población; se conocerá, así mismo, el asentamiento de la comunidad o el colectivo específico, y ello permitirá relacionarse con los habitantes.
- **El conocimiento preciso se puede lograr** mediante la aplicación de técnicas e instrumentos como la observación participante, entrevistas a informantes clave y diálogo con los líderes comunitarios, así como el acercamiento a las autoridades o los directivos, según sea el caso, con el fin de conocer el interés, la sensibilidad y la facilidad para la realización de los trabajos.

2. Análisis de la realidad; diagnóstico participativo-autodiagnóstico: El proceso participativo involucra a las personas en un proceso activo de reconocimiento, análisis, reflexión y jerarquización sobre sus condiciones de vida, sus necesidades, sus riesgos y los problemas que limitan su salud, y en construir su capacidad para la toma de decisiones que lleven a la transformación, al cambio y al desarrollo. Constituye un espacio de reflexión donde cada uno de los participantes expresa la forma como interpreta la realidad, que se revela en las ideas expresadas, los acuerdos y los desacuerdos, y donde, a su vez, se pueden compartir con otros las respectivas interpretaciones partiendo de la práctica concreta, pero desde los sentidos. Por ello, una de las bases epistemológicas del autodiagnóstico está fundamentada en la fenomenología; su punto de partida se encuentra, como lo mencionan Black y Bevan⁽⁶⁹⁾, **en dos preguntas básicas:** 1) ¿Qué está pasando?, y 2) ¿Qué podemos hacer? Estas preguntas hechas, analizadas y respondidas colectivamente, desde un proceso participativo, crítico, apoyan a las comunidades o los grupos sociales para organizarse en pro de cambiar su

situación. Los ejes de entrada del proceso educativo serán siempre los problemas más cercanos, los que más interesan a los diferentes sectores populares o colectivos concretos. Generalmente, en aras de una mayor eficacia, se recomienda partir de situaciones muy concretas y en las cuales exista posibilidad estratégica de alcanzar logros significativos relativamente a corto plazo; ello constituirá un aliciente para fortalecer la organización y proponerse, progresivamente, metas más ambiciosas e ir involucrando a más personas.

El autodiagnóstico consiste en el conocimiento sobre el tema o el problema que desarrolla la propia población, a través de actividades organizadas y mediante el aprovechamiento del saber y de las experiencias de cada uno de los participantes. Constituye un enfoque participativo, se trata de un proceso de trabajo reflexivo, sistemático y crítico de la realidad que se vive; es decir, recuperar la historia, interrogarse sobre las causas, profundizar en el conocimiento sobre cómo piensan el individuo o el grupo, cuál es su manera de explicarse la realidad y cómo construyen conocimientos de esta. Conocer el marco de referencia que los sujetos tienen para definir sus acciones concretas, centrándose en la identificación de las explicaciones que dan a ciertas dimensiones de la realidad, es fundamental para incidir en el desarrollo crítico de los individuos^(68,70); por lo tanto, realizar propuestas de transformación para la solución de problemas específicos y organizarse para ejecutarlas, así como analizar críticamente los intentos de acción, para extraer nuevas enseñanzas que apunten a la producción de conocimientos construidos desde experiencias particulares y lugares sociales específicos. Puede decirse que es un proceso de aprendizaje vivencial colectivo, en el cual la investigación, la educación y la praxis transformadora aparecen dialécticamente relacionados, a través del análisis, la reflexión y la acción⁽⁵⁰⁾.

Conjuntamente, se busca transformar las maneras como estas personas reflexionan sobre las causas de esas condiciones de vida. No se debe olvidar que la salud, la

enfermedad y su atención son procesos clínicos vividos culturalmente; por ello, estas categorías traen una carga histórica, cultural, política e ideológica, que solo pueden ser entendidas dentro de una sociología de clase.

Marco de análisis en torno a la identificación del problema o los problemas⁽⁷¹⁾:

- Definición del problema que va a ser investigado, delimitando su alcance y decidiendo las dimensiones por ser exploradas, haciendo un señalamiento general de los problemas y las necesidades a partir de la pregunta: ¿cuáles son las condiciones y los riesgos que afectan o pueden afectar la salud?
- Jerarquización o determinación de la importancia de los problemas enunciados (priorización), tanto los riesgos como los problemas enunciados, con base en las preguntas: ¿Qué tan frecuente o común? ¿Qué tan grave? ¿Cuánto afecta? ¿Hay posibilidad de modificar o prevenir? ¿Qué se podría hacer?
- Cuando en el grupo se encuentre a personas que no sepan leer o se les dificulte la lectura, puede diseñarse un material acorde para el trabajo, a base de cartulinas con formas de cruces, calaveras, siluetas humanas y líneas. Para mostrar qué tan común, se utilizan las cruces; las calaveras, para señalar qué tan grave; las siluetas humanas, para indicar cuánto afecta, y las líneas, para expresar cuánto se puede hacer, entendiéndose como la posibilidad de prevención y de tratamiento.
- Búsqueda de la matriz de los problemas enunciados: análisis de las respuestas dadas a la pregunta: ¿qué sabemos del problema en cuanto a sus manifestaciones, su contexto y las opiniones? Hechos concretos y comportamientos de las personas, situaciones que lo rodean y situaciones de las personas relacionadas con él y con la forma como lo ven y lo explican los diferentes involucrados.
- Análisis del problema identificado de acuerdo con la siguiente lista de preguntas: ¿Qué depende de qué? ¿Qué necesitamos saber del problema, considerando

las posibles causas, las consecuencias y su relación con los aspectos más complejos?

De esta forma, en primer lugar, las personas identifican un propósito común generando, compartiendo y analizando información que les permite establecer prioridades y desarrollar estrategias. Además, crean nuevas maneras de hacer las cosas con el fin de lograr los objetivos comunes. Dichas personas llegan a darse cuenta de cómo cada una de ellas, de forma individual o colectiva, deben cambiar su conducta para que las prioridades puedan ser atendidas apropiadamente.

En síntesis, dentro del autodiagnóstico se analizan tres aspectos: 1) la realidad; 2) las acciones individuales o grupales conscientes e intencionadas, espontáneas u organizadas, y 3) las interpretaciones de esa realidad y de la intención frente a ella, que subyacen a todo accionar. De La Riva⁽⁷²⁾ señala que el reconocimiento crítico participativo y colectivo de la propia realidad es un factor importante, movilizador de la acción transformadora.

3. Planeación estratégica: Una vez identificados las condiciones y los riesgos de prevenir y promover la salud, se inicia con propuestas concretas de solución para cada uno de ellos, para lo cual se hace necesaria la construcción de un plan de acción para desarrollar en los participantes:

- El compromiso colectivo, un cambio progresivo en el pensar y en el actuar.
- Pensar el problema y la decisión de qué hacer.
- ¿Por dónde empezar? ¿Qué objetivos se quieren lograr? ¿Qué hacer primero? Especificar de forma clara qué debería hacerse, qué me gustaría hacer, qué se puede hacer para cambiar.
- Selección de acciones concretas.
- ¿Por dónde empezar? ¿Qué objetivos se persiguen? ¿Qué hacer primero? ¿Quiénes están o podrían estar implicados?
- ¿Con qué recursos contamos?, ¿Qué necesitamos saber? ¿Qué organización? ¿Qué metodología?

Estas actividades están interrelacionadas y forman un ciclo dinámico, por lo cual la na-

turalidad de la IAP es cíclica, enlaza la acción y la reflexión —la teoría y la práctica— de tal manera que ambas se retroalimenten mutua y continuamente. Es así como la IAP conlleva tres componentes básicos: 1) la investigación como proceso educativo, 2) la investigación como recurso frente a problemas concretos de la población y 3) la investigación como actividad colectiva.

4. Aplicación: Esta etapa de la estrategia nos lleva a la ejecución de nuestro plan; muchas veces habrá que reunirse, acudir a las asambleas y ver todos los detalles operativos que nos hacen tener un funcionamiento óptimo desde el principio. Hay que entender que se debe de cooperar para poder seguir resolviendo problemas comunitarios.

5. Autoevaluación: De manera permanente, es necesario autoevaluar la tarea realizada por la comunidad. Es conveniente, dentro de una asamblea, hacer el recuento de los logros y los fracasos, encarar los problemas menores para enfrentar posteriormente los mayores. Una primera evaluación se da al finalizar la resolución de un problema; esta nos da elementos de diagnóstico para continuar en la resolución de nuevos problemas.

Podemos señalar como barreras u obstáculos y limitaciones en la realización del proceso de autodiagnóstico, y, en general, de procesos participativos por parte de la población con la cual se trabaja: 1) una percepción de naturalidad de los problemas; 2) no creer en los cambios; 3) tener una inadecuada autoestima; 4) los miedos y sus mecanismos de defensa, y 5) otros, los referidos al proceso de trabajo, tales como: experiencias negativas o testimonios negativos de otros grupos o personas; una técnica inadecuada, con objetivos difusos o ajenos; todos ellos, elementos que pueden estar presentes, y los cuales deben ser tomados en cuenta por el equipo de salud o el agente externo⁽⁷³⁾. Por todo ello, para implementar un modelo participativo como el planteado, es necesario contar con el apoyo de profesionales entrenados, con capacidad en la docencia y el servicio dentro del ámbito de la salud

pública y sensibilizados al tipo de trabajo (reorientación en el área de la salud), así como de la población con la que se trabaja (organización y participación).

IAP: una herramienta de trabajo en salud

La IAP se trata no solo de actuar en la solución de problemas siguiendo una planificación y utilizando técnicas y recursos de la comunidad o del Estado: va más allá de eso, pues plantea la reflexión como principio básico, que permita entender qué son los procesos comunitarios, las problemáticas inherentes a ellos, su importancia social, política, cultural, económica y humana, las posibilidades de intervención de los agentes externos, la necesidad de la interdisciplinariedad, la búsqueda y la comprensión de las causas que generan los problemas, conocer las potencialidades y las debilidades que se tienen como grupo, y solo en función de esto y a través de ello, generar las acciones que conduzcan a transformaciones de su entorno.

Esta metodología parece ser, por sus características, un instrumento que genera una notable sinergia⁽⁷⁴⁾ en el colectivo que la lleva a cabo, siempre y cuando sea asumida y aplicada de forma seria y responsable. En tal sentido, puede ser vista como generadora no solo de comprensión de la realidad, sino, también, de potencial de transformación y de cambio personal y colectivo.

La significación social y política de la IAP no descansa en la producción de un conocimiento técnico estrecho para el control de las realidades físicas y sociales; los teóricos y los practicantes de la IAP han utilizado términos como “dar poder”, “conciencia crítica”, “transformación”, “concienciación”, “diálogo”, “acción social” y otros, lo mismo que “participación”, con el fin de caracterizar distintos aspectos de la IAP. El discurso que utiliza esta clase de terminología, claramente, señala para la IAP dimensiones sociales y políticas, así como psicológicas, que no pueden ser explicadas adecuadamente dentro del contexto de producción del conocimiento orientado al control.

Por último, es importante señalar que la IAP, o cualquier otra metodología participativa,

es una herramienta clave para hacer frente a los nuevos retos que enfrenta la promoción de la salud en el mundo, y, de manera particular, en la región de las Américas, considerando que la salud es uno de los pilares de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y que, por lo tanto, promover la salud a través de acciones intersectoriales, con la plena participación y el involucramiento de la sociedad, es fundamental para el logro de los ODS; por lo tanto, los gobiernos, los dirigentes municipales u otros tomadores de decisiones interesados necesitan comprender el potencial de promover la salud en todos los sectores de la sociedad.

Ejemplos de IAP en Salud

Para localizar ejemplos con la aplicación en salud de la IAP y así conocer proyectos de investigación concretos en algunos temas de salud pública ya realizados y publicados, se ofrece el *link* para acceder en Internet a un libro que, además de ofrecer aspectos teóricos y metodológicos, ofrece *links a publicaciones* de resultados de proyectos en los cuales se ha empleado IAP:

Loewenson R, Laurell AC, Hogstedt C, D'Ambruso L, Shroff Z (2014) Investigación-acción participativa en sistemas de salud: Una guía de métodos, TARSC, AHPSR, WHO, IDRC Canada, EQUINET, Harare. Disponible en: http://www.equinet africa.org/sites/default/files/uploads/documents/Spanish_PAR_Reader_March_2015_for_web.pdf

Se recomienda también buscar ejemplos y experiencias de IAP como subtema de otros temas generales; entre ellos, investigación cualitativa, investigación participativa, promoción de la salud, planeación participativa, movilización social, participación comunitaria, intervención social, educación para la salud, etc. También, buscar en diversas revistas los artículos que den cuenta de la aplicación de esta metodología para la mejora de los diagnósticos de salud, para acciones de intervención, para la mejora de servicios y para la construcción de políticas públicas.

Entre dichas revistas están: *Atención Primaria*, *Gaceta Médica Espirituana*, *Investigación*

Educativa en Enfermería, Salud Comunitaria, Cuidarte, Intervención Psicosocial, Panamericana de Salud Pública, Cuadernos de Saúde Pública, Psicología y Salud, Index de Enferme-

ría, Cuiden, Salud Pública y Nutrición, Salud Mental, Salud Pública de... (Argentina, Chile, Antioquía, México, Cuba, Perú, Colombia, España) y otras muchas.

Referencias

1. Valdés GP. Paradigmas de la investigación en salud. Documento presentado en: Curso GIS III del Centro de Capacitación Investigación y Gestión en Salud para la medicina basada en evidencias [internet]. 2006. [citado 2018 jun. 13]. Disponible en: www.academia.edu/6402467/Paradigmas_de_la_Investigacion_en_salud
2. Mercado MF, Villaseñor FM, Lizardi GA. Situación actual de la investigación cualitativa en salud. *Revista Universidad de Guadalajara*. 2000;17:19-30.
3. Ortí A. La apertura y el enfoque cualitativo o estructural: la entrevista abierta y la discusión de grupo. En: García M, Ibáñez J, Alvira F. *El análisis de la realidad social*. Madrid: Alianza Universidad Textos; 1990. p. 189-221.
4. Grbich C. *Qualitative research in health: an introduction*. Sydney: National Library of Australia; 1999.
5. De la Cuesta Benjumea C. Estrategias cualitativas más usadas en el campo de la salud. *Nure Investigación* [internet]. 2006. [citado 2007 abr. 29]. Disponible en: http://www.nureinvestigacion.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/F_METODOLOGICA/FMetod_25.pdf.
6. Ruiz-Olabuenga J. *Metodología de la investigación cualitativa*. 5ta ed España: Universidad de Deusto. Serie Ciencias Sociales 15; 2012.
7. Hernandez-Sampieri R, Fernández CC, Baptista LP. *Metodología de la Investigación*. 6ta ed. México: Mac Graw Hill Educación; 2014.
8. Ugalde BN, Balbastre BF. Investigación cuantitativa e investigación cualitativa. Buscando las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. *Ciencias Económicas*. 2013;32(2):179-87.
9. Minayo C. *El desafío del conocimiento: investigación cualitativa en salud*. Brazil: Fundación Oswaldo Cruz; 2012.
10. Ulin P, Robinson E, Tolley E. *Investigación aplicada en Salud pública: métodos cualitativos*. Washington: USAID/ FHI/ OPS Publicación Científica y Técnica 614. 2006.
11. Llanes G. El enfoque cualitativo de investigación en la salud pública contemporánea. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2010;36(1):30-7.
12. Calderón C. Criterios de calidad en investigación cualitativa en salud (ICS): apuntes para un debate necesario. *Rev Esp Salud Pública*. 2002;76:473-82.
13. Taylor S, Bogdan R. *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: la búsqueda de significados*. Barcelona: Editorial Paidós; 1996.
14. Revuelta RF, Sánchez GM. Programas de análisis cualitativo para la investigación en espacios virtuales de formación. *Education in the Knowledge Society (EKS)* [internet]. 2016;4(1) [citado 2018 ago. 5]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1243577>
15. Conde GF. Encuentros y desencuentros entre la perspectiva cualitativa y la cuantitativa en la historia de la medicina. *Rev Esp Salud Pública*. 2002;76:395-408.
16. Mercado MF, Díaz B, Tejada TL, Ascencio MC. Investigación cualitativa en salud: una revisión crítica de la producción bibliográfica en México. *Salud Pública de México*. 2011;53(6):504-12.
17. Gil NM, Estrada BC, Pires AM, Aguirre MG. La investigación cualitativa y la promoción de la salud en la Comunidad de Madrid. *Rev. Esp. Salud Pública* [Internet]. 2002;76(5):451-9.
18. Calderón C. La investigación cualitativa en el ámbito de los Servicios de Salud en España: caminos recorridos y reflexiones desde el presente. *Forum Sociológico* [internet]. 2014;24. [citado 2018 jun. 27]. Disponible en: <http://journals.openedition.org/sociologico/103019>
19. Bedregal P, Besoain C, Reinoso A, Zubarew T. La investigación cualitativa un aporte para mejorar los servicios de salud. *Rev Med Chile*. 2017;145:373-9. [
20. Chávez RA, Avalos LM. *Investigación cualitativa en gerontología y salud pública: una aproximación a la realidad del actor social*. México: Quartuppi; 2018.
21. Moreno GD. *La investigación cualitativa en salud*. México: Facultad de Salud Pública de la UANL; 2018.
22. Álvarez VL. *Investigaciones con enfoque cualitativo en la atención primaria de salud*. *Rev Cubana Med Gen Integr* [Internet]. 2006 [citado

- 2018 ago. 1]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252006000300014&lng=es
23. Organización Mundial de la Salud (OMS). Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud-2005-2008. Ginebra: OMS [Internet]. 2007 [citado: 2008 jun. 13]. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/thecommission/es/
 24. Organización Mundial de la Salud (OMS). Subsanan las desigualdades en una generación [internet]. 2013. [citado 2016 feb. 2]. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/closethegap_how/es/index1.html
 25. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Objetivos de Desarrollo Sostenible [Internet]. 2018. [citado 2018 jun. 15]. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
 26. Oliva P, Buhning K. Investigación cualitativa y evidencia en salud: Respuestas fundamentales para su comprensión. *Rev Chil Salud Pública*. 2011;15(3):173-9.
 27. Langlois E, Tuncalp O, Morris S, Askew I, Ghaffar A. Qualitative evidence to improve guidelines and health decision-making. *Bulletin of the World Health Organization*. 2018;96:79-79A.
 28. Mercado MF. Investigación cualitativa en América Latina: perspectivas críticas en salud *International-Journal of Qualitative Methods* [internet]. 2002 [citado 2007 feb. 2] Disponible en: www.ualberta.ca/~ijqm/.
 29. Martínez SC. Desafíos metodológicos de la investigación cualitativa iberoamericana en salud. En la confluencia de tres vertientes. *Forum Sociológico* [Internet]. 2014(24). [citado 2018 jul. 19]. Disponible en: <http://journals.openedition.org/sociologico/1041>
 30. González ML. La sistematización y el análisis de los datos cualitativos. En: Mejía R, Sandoval SA (coords). *Tras las vetas de la investigación cualitativa. Perspectivas y acercamientos desde la práctica*. Tlaquepaque: ITESO; 2002, p. 155-73.
 31. Valles MS. *Técnicas cualitativas de investigación social: reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis Sociológica; 1997.
 32. Huberman M, Miles M. Métodos para el manejo y el análisis de datos. En: Denman C, Haro J. *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación*. Hermosillo, México: El Colegio de Sonora; 2000. p. 253-300.
 33. Martínez SC. El muestreo en investigación cualitativa. *Principios básicos y algunas controversias*. *Ciencias de Saúde Colectiva*. 2012;17(13):613-9.
 34. Amezcua M, Gálvez TA. Los modos de análisis en investigación cualitativa en salud: perspectiva crítica y reflexiones en voz alta. *Rev Esp Salud Pública*. 2002;76:423-36.
 35. Díaz PA, Oñate DG, Riquena RN. Uso de paquetes informáticos para el análisis de datos en ciencias biomédicas y sociales. *Cienc. innov. salud*. 2015;3(2):43-9.
 36. De la Cuesta BC. La calidad de la investigación cualitativa: de evaluarla a lograrla. *Texto contexto - enferm.* 2015;24(3):883-90.
 37. Moscoso LL, Díaz HL. Aspectos éticos de la investigación cualitativa con niños. *Revista Latinoamericana de Bioética*. 2018;18(1):51-67.
 38. Herrera I. Investigación cualitativa (II): Como asegurar su rigor? [internet]. 2018 [citado 2018 jul. 11]. Disponible en: <https://audeodicereblog.wordpress.com/2018/01/13/investigacion-cualitativa-ii-como-asegurar-su-rigor/>
 39. Lewin S, Glenton C, Munthe-Kaas H, Carlsen B, Colvin CJ, Gülmezoglu M, et al. Using qualitative evidence in decision making for health and social interventions: an approach to assess confidence in findings from qualitative evidence syntheses (GRADE-CERQual). *PLoS Med*. 2015;12(10):e1001895.
 40. GRADE-CERQual Project Group. Applying GRADE-CERQual to qualitative evidence synthesis findings. London: Implementation Science, BioMed Central; 2018. [citado 2018 ago. 2]. Disponible en: <https://implementationscience.biomedcentral.com/articles/supplements/volume-13-supplement-1>
 41. González AM. Aspectos éticos de la investigación cualitativa. Sala de Lectura Organización de Estados Iberoamericanos para la educación y la cultura. España [internet] 2009. [citado 2006 abr. 25]. Disponible en: www.oei.es/salactsi/mgonzalez5.htm
 42. Peñaranda F. La implicación moral del investigador. *Forum Sociológico* [Internet]. 2014;24 [citado 2018 jul. 14]. Disponible en: <http://journals.openedition.org/sociologico/1019>
 43. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Promoción de la salud y determinantes de la salud. Declaración de funciones [internet]. [citado 2018 jul. 4]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=8322%3A2013-health-promotion-determinants-health&catid=5075%3Ahealth-promotion&Itemid=39853&lang=es

44. Martínez J. La promoción de salud, estrategia principal de la nueva salud pública. *Rev Méd Electrón [Internet]*. 2014;36(3):248-9.
45. Organización Mundial de la Salud. Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud. Ginebra: OMS; 1986.
46. Kickbusch I. Promoción de la salud: una perspectiva mundial. En: Organización Panamericana de Salud. Promoción de la salud: una antología. Washington, DC: OPS; 1996. p. 15-24.
47. Organización Mundial de la Salud (OMS). La participación de la comunidad en el desarrollo de su salud: un desafío para los servicios de salud (Serie de informes técnicos 809). Ginebra: OMS; 1991.
48. Sanabria G. Participación social en el campo de la salud. *Rev Cub de Salud Pública [Internet]*. 2004 [citado 2018 jun. 11]; 30(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662004000300005&lng=es
49. Elizalde A. La investigación acción participativa y el diagnóstico de las necesidades comunitarias. *Documentación Social: Revista de Estudios sociales y de sociología aplicada*. 1993;(92):121-39.
50. Freire P. *Pedagogía del oprimido*. Madrid: Siglo XXI; 1990.
51. Freire P. *Fundamentos revolucionarios de pedagogía popular*. Buenos Aires; 1977.
52. Jara O. Educación popular y cambio social en América Latina. *Community Development Journal [Internet]*. 2010 [citado 2018 jun. 13]; (45). Disponible en: <https://dalbandhassan.files.wordpress.com/2011/04/oxford-university-educacion-c3b3n-popular-y-cambio-social-en-al-2010.pdf>
53. Fals-Borda O. La investigación-acción participativa: Política y epistemología. En: Camacho A. *La Colombia de hoy*. Bogotá: Cerec; 1986. p. 21-38.
54. Fals-Borda O. La investigación participativa y la intervención social. Colombia: Documentación social. 1993;92:9-21.
55. Martín BI. *Psicología de la liberación*. España: Trotta; 1998.
56. Montero M. *Psicología social comunitaria*. México: Universidad de Guadalajara; 1994.
57. Montero M. La participación: significado, alcances y límites. En: Montero M. et al. *Participación: ámbitos, retos y perspectivas*. Caracas: CESAP; 1996. p. 7-20.
58. Montero M. La comunidad como objetivo y sujeto de la acción social. En: Martín González A. *Psicología comunitaria: fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Visor; 1998. p. 211-22.
59. Barreiro J. *Educación Popular y proceso de conscientización*. Buenos Aires: Siglo XXI; 1974.
60. Jara O. La aplicación del método dialéctico en la investigación participativa en la educación popular. En: III Seminario Latinoamericano de Investigación Participativa (V. Gianotten & T. Wit, Org.). Santiago: Editorial CEALL; 1984. p. 1-18.
61. Castañeda W. Participatory action research in Colombia: between the legitimacy and the social equality. [Internet]. [citado 2018 jun. 7]. Disponible en: <http://lanic.utexas.edu/project/etext/llilas/ilassa/2010/castaneda.pdf>
62. Salazar MC. Editor. *La investigación-acción participativa*. Madrid: Editorial Popular, O.E.I., Quinto Centenario; 1992, p. 66.
63. Merino L, Raya E. El método de la investigación acción participativa como mediación entre la teoría y la práctica de la formación del/a trabajadora social y en el desarrollo profesional. Documento presentado en: Seminario de Integración teoría práctica en la formación de trabajadoras sociales. Alicante. 2 y 3 de diciembre de 1993.
64. Freire P, Macedo D. *Alfabetización lectura de la palabra y lectura de la realidad*. Barcelona: Paidós; 1989.
65. Laureano J, Mejía ML, Valadez I, Márquez JM. Movilización social y determinantes sociales de la salud: proceso educativo en comunidad rural de Jalisco, México. *Estud. Soc [online]*. 2015 [citado 2018 jul. 2];23(46):138-61. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41742710006>
66. Roca N, Martínez G. Los grupos en la educación. En: González MP. *Psicología de los grupos teoría y aplicaciones*. Madrid: Síntesis Psicológica; 1997. p. 191-228.
67. Valadez IA, Vargas V, Fausto J, Montes R. Educación para la salud: los modelos de intervención y su fundamentación teórica. México: Sindicato de Trabajadores Académicos de la Universidad de Guadalajara; 2015. [citado 2018 jul. 20]. Disponible en: <http://www.cucs.udg.mx/revistas/libros/EDUCACIONESALUD.pdf>
68. Valadez FI, González ÁA, Vargas VV, Alfaro AN, Fausto GJ, Luévanos VA, Laureano EJ, Rodríguez RJ. La educación para la salud en procesos de intervención participativa. México: Gobierno del Estado de Jalisco; 2016. [citado 2018 jul. 20]. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Isabel_Valadez/publication/315611276_La_educacion_para_la_salud_en_procesos_de_intervencion_participativa/links/5910a854458515bbcb4f7eef/La-educacion-para-la-salud-en-procesos-de-intervencion-participativa.pdf
69. Black G, Bevan J. *La pérdida del miedo: Educación en Nicaragua antes y después de la Revolución*

- ción. En: Barndt D. Para Cambiar esta casa. La educación popular en tiempos de los sandinistas. Nicaragua: INIEP; 1995.
70. Martinic S, Sainz H. Investigación participativa y cultura popular: Una experiencia de trabajo. En: Vejarano G. La investigación participativa en América Latina. Organización de Estados Americanos. Michoacán: CREFAL; 1989.
71. Valadez I, Martin del Campo S. El trabajo participativo con docentes: una búsqueda de propuestas, para enfrentar el maltrato entre iguales. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 2008;13(36):1-26.
72. De la Riva F. Pre-supuestos participativos [internet]. 2003 [citado: 2003 dic. 5]. Citado: Fausto J, Valadez I, Alfaro N, Valdez RM. La obesidad en preescolares y escolares, un problema emergente. Metodología para el abordaje y el desarrollo comunitario en salud materno infantil. México: Editorial Universitaria, UDG; 2015.
73. Valadez IA, Fausto J, González N. Proceso de grupo durante la realización de un proyecto educativo nutricional Comunitario. *Revista Cub de Salud Pública*. 2010;36(2):148-55.
74. Max-Neef M, Elizalde A, Hopenhayn M. Desarrollo a escala humana. Opciones para el futuro. [edición electrónica]. Madrid: Biblioteca Ciudades para un Futuro Sostenible (CF + S). [citado 2018 ago. 18]. Disponible en: <http://habitat.aq.upm.es/deh/adeh.pdf>

Formulación y desarrollo de un plan local de salud

Capítulo

19

Felipe de Jesús Lozano Kasten • Josefina Fausto Guerra • Gabriela Luna Hernández



Introducción

Un *plan local de salud* se entiende como el interés de una comunidad o de un grupo de personas que viven en constante interacción social por otorgar a la salud no solo el valor necesario para acrecentar su bienestar físico, sino también económico, cultural o político en lo colectivo. Ello implica, además de pensar y actuar en la atención médica y en los servicios de salud, un sistema de reglas de pensamiento y de acción dentro de las esferas económicas, políticas y culturales que legitiman acciones de salud y bienestar localmente.

Desde lo local se advierten mejor los estilos de vida, los ecosistemas donde vive la gente y los propios servicios de salud. Las interrelaciones entre la cultura, los valores éticos y la salud se entienden mejor desde el ámbito local que por separado, y esto permite la transversalidad entre las políticas de

forma más simple y congruente; además, se genera identidad, significado y práctica de la salud. Sin embargo, la forma de ser y pensar desde lo local no siempre convergen con reglas y sistemas de pensamiento externas, aunque sí permiten determinar de forma más simple la comprensión de las relaciones entre diversas esferas; esto es, capacidad de vincular las relaciones mutuas sobre el bienestar de la población.

La racionalidad del pensamiento local en salud requiere múltiples ejercicios de reflexión y desarrollo que permitan transformaciones que faciliten coherencia con los principios materiales y éticos del bienestar. En esta propuesta, que hemos llamado "Formulación y desarrollo de un plan local de salud", pretendemos orientar de forma teórica y práctica este razonamiento.

■ Aspectos generales, el enfoque

La visión del plan local de salud está contextualizada desde cómo las comunidades humanas generan progreso y cooperación si cruzan las ideas de progresar y crecer en los aspectos económico, social, cultural y político con la salud y el bienestar.

Entendemos la salud local como parte del proceso cultural e histórico del desarrollo de cualquier sociedad, como parte del canon de desarrollo local, donde la categoría económica no prevalece como eje del discurso del bienestar humano, sino como una palanca más. Así, se plantea la salud dentro de una visión del mundo centrada en el territorio, como agente principal del desarrollo humano.

El planteamiento emana de diversas reformulaciones ante la necesidad de ampliar

y profundizar la identidad, los significados y las prácticas de la salud desde la cultura de las propias poblaciones, en diversos escenarios vinculantes con la práctica sanitaria. Se parte de una definición eminentemente relacional que se nutre de saberes (representaciones y prácticas) y de recursos reconocidos como científicos, pero también del saber y de recursos locales o no reconocidos como locales. Así se reconoce como referente la articulación procesal de los ejes salud-enfermedad y se exploran los elementos simbólicos como origen de hechos de relevancia epidemiológica, diagnóstico situacional, análisis de riesgos, diseños de intervenciones, gestión de recursos, prestación de servicios y evaluación de resultados, definiendo las herramientas en función de los problemas de salud y no de disciplinas determinadas. En ello tienen cabida

recursos teóricos y prácticos de las ciencias sociales y biológicas, de la etnociencia y de las humanidades.

El enfoque incorpora sistemáticamente las perspectivas y experiencias de diversos actores sociales locales, integra y articula aproximaciones cuantitativas y cualitativas, se vincula con propuestas y campos sanitarios incluyentes, sistemas locales de salud, geografía médica, etc., articulándose con procesos políticos implícita y explícitamente. Finalmente, reconoce el territorio redimensionándolo como elemento referencial fundamental de la salud y el bienestar.

Desde la perspectiva tradicional de los sistemas de salud en América, al acercarse a la cotidianidad de los planes de salud, el pensamiento académico y sanitario se basa primordialmente en el supuesto de que realizar planes y programas de salud es asunto de los profesionales de dicha área, de economistas y políticos, de la burocracia gubernamental. La racionalidad de estos actores generalmente es sustantiva e instrumental (fines y medios); para todos ellos, el bien consiste en elegir adecuadamente la meta y las acciones, una acción racional instrumental orientada a los fines, que se juzga según criterios de eficacia, frecuentemente desde lo económico.

Así, un plan de salud tiene un principio y un final, y es mejor separarlo de la congruencia entre las creencias y la cultura local de la población. Es el resultado de años de enseñanza obtenida en la academia, en la burocracia, en la realización de cursos y posgrados, incluso en el extranjero. De ahí que se organicen planes de salud sin considerar el contexto de aplicación ni a los individuos a los que va dirigido.

Se diseñan planes y programas de salud verticales desde el escritorio, sobre un cálculo lógico, y con racionalidad disciplinaria, teniendo en cuenta las formas de organización regidas por las instituciones sanitarias, alejados de responsabilidades sociales. Los resultados obtenidos se transmiten en códigos poco entendibles para la población; finalmente, son planes validados y evaluados por comunidades de especialistas, en los cuales los resultados se deben demostrar fuera del contexto de la población a la cual se pretende mejorar la salud.

El resultado es que gran parte de los planes y programas son percibidos por la población y por los tomadores de decisiones locales como irrelevantes y la mayoría de ellos aprenden que los planes y programas de salud representan algo burocrático fuera de la realidad local, y que realmente no están hechos para ellos.

Dicho esto, ¿qué ocurriría si adoptáramos una enfoque incluyente, solidario, que explore no solo el contexto múltiple del daño, sino también cómo opera ese daño en diversos escenarios sociales por su relevancia epidemiológica, sus efectos en los colectivos humanos y sus territorios, en situaciones como el alcoholismo, la muerte materna o infantil, o los efectos de los pesticidas que utilizan en la agricultura local, el cambio climático, etc., que ubique la salud en el contexto de nuestra propia experiencia, en el ámbito en el que se produce la aplicación del plan? ¿Qué ocurriría si supusiéramos que definir y desarrollar planes locales de salud es una parte de nuestra naturaleza humana, igual que comer o dormir? ¿Si dijéramos que es sustentador de la vida comunitaria, solidaria y, al mismo tiempo, inevitable, y que, si nos damos la oportunidad, somos bastante buenos en él? ¿Qué ocurriría si, además, supusiéramos que un plan de salud local es un fenómeno fundamentalmente social, que refleja nuestra propia naturaleza como seres humanos capaces de conocer y transformar? ¿Qué tipo de comprensión es necesaria para que un plan de salud local sea responsable socialmente y, además, reflexivo sobre los valores e intereses de los grupos locales?

Lo anterior produciría una nueva perspectiva de abordaje: ¿qué haría falta para apoyar esta nueva perspectiva? ¿Qué pasaría si pensáramos que la salud humana no se puede considerar aisladamente de la calidad del ambiente en que vive la gente, pues para que la gente esté sana se necesita un ambiente sano? ¿Qué ocurriría si articuláramos las ideas y los planes con procesos y escenarios sociales concretos y localizados, en tareas de diagnóstico, análisis de riesgos, gestión de recursos, diseño de intervenciones, prestación de servicios y evaluación de resultados?

■ Una visión actual sobre la salud

En los últimos tiempos, en varios países de Latinoamérica se tiene una visión progresista del desarrollo humano, heredada de los siglos XIX y XX, en la que el mundo se considera un conjunto inagotable de objetos y recursos que solo tienen valor en cuanto determinan la vida humana. Una visión que considera que el mundo es una reserva inagotable de todo tipo de recursos tanto humanos como materiales o ambientales, donde el canon de la producción es la sobreexplotación, incluyendo al ser humano.

Se trata de una visión en la cual el uso y desarrollo de la tecnología es un arma para producir más, la riqueza es desproporcionada y la salud está asociada a mantener la producción irrestricta; por lo tanto, se busca salud para los que producen y atención para los que más producen, sosteniendo a su vez una visión biologicista de la salud.

La gestión por las instituciones de servicios de salud o sanitarios se asocia generalmente a este canon de desarrollo, en el cual el sujeto se convierte en un indicador de los resultados en un proceso económico-administrativo en el que predominan las reglas de mercado, de oferta y demanda de servicios y de quien pueda pagarlos; en el que frecuentemente el paciente o ciudadano, el territorio o lo local dejan de ser el eje del sistema o del sector de la salud y se convierten en un medio, no en el fin.

En Latinoamérica, la gestión de la salud se ha orientado de forma importante desde la década de 1980 por el mayor agente financiero en el mundo, el Banco Mundial, que ha asociado sus financiamientos o apoyos a la generación de políticas de salud de corte neoliberal, donde el eje económico prevalece como factor de la salud y el bienestar de las poblaciones. Estos financiamientos han generado diversos programas, en el caso de México se llama “Oportunidades, el Seguro Popular”, que utiliza mecanismos de mercado para dotar de servicios médicos a la población. Se trata de un enfoque interesado en la recuperación de costos y gastos públicos del sector de la salud, mediante la implementación de tarifas de usuarios, algo que era y sigue siendo

muy controversial, esta idea sostiene que es mejor dejar al sector privado la prestación de servicios de salud, en lugar del Estado. Lo anterior aún prevalece y continuará durante varios años más. Los resultados obtenidos pueden ser diversos, pero el acceso, la calidad y la equidad de los servicios aún están en deuda con la mayoría de la población, principalmente con los pobres, que en el caso de México son el 50 % o más.

Derivado de lo anterior, sus modelos macro, meso y micro de gestión se centran en la utilidad económica y, posteriormente, en los resultados en salud, dado que funcionan como organizaciones o empresas aseguradoras en prestación de servicios en salud, en acuerdo con el modelo económico que les da origen. La participación ciudadana, el medio ambiente, los estilos de vida de la población y su cultura no son el eje de esta visión neoliberal de la salud.

Otras corrientes se visualizan desde el siglo pasado. En 1974 se plantearon nuevas perspectivas sobre la salud en América. En Canadá, el Ministerio de Salud planteó una perspectiva y una política sanitarias que trascienden hasta nuestros días. Esta perspectiva generó una política sistémica y nacional orientada a la prevención, la cual esboza que la genética de las poblaciones, los estilos de vida, el medio ambiente y los servicios de salud son las principales variables que determinan la salud y el bienestar del ser humano, con lo cual se orienta la gestión de los servicios de salud a la prevención. Vinculado a lo anterior, la Organización Mundial de la Salud (OMS), en su *Informe sobre los Determinantes Sociales de la Salud* publicado en 2008, refiere que la mala salud de los pobres, el gradiente social de salud dentro de los países y las grandes desigualdades sanitarias entre los países son provocados por una distribución desigual —tanto mundial como nacional— del poder, de los ingresos y de los bienes y los servicios, y por las consiguientes injusticias que afectan las condiciones de vida de la población de forma inmediata y visible (acceso a atención sanitaria, escolarización, educación, condiciones de trabajo y tiempo libre, vivienda, comunidades, pueblos o ciudades) y la posibilidad de tener una vida próspera.

Esa distribución desigual de experiencias perjudiciales para la salud no es, en ningún caso, un fenómeno natural. Se inicia así, el planteamiento en la OMS, en el que se sustenta que la mayor parte de los problemas de salud se pueden atribuir a las condiciones socioeconómicas de las personas, mencionando que en las políticas de salud han predominado las soluciones centradas en el tratamiento de las enfermedades, sin incorporar adecuadamente intervenciones sobre las “causas de las causas”. Esto dio inicio, aunque tardíamente, al planteamiento de los *determinantes sociales en salud*. **Esta corriente** se encuentra actualmente encabezada y en desarrollo en América Latina por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), cuya directora, Carissa Etienne, afirma: “A través del trabajo de investigadores como sir Michael Marmot, ahora entendemos que la buena salud no se basa únicamente en las intervenciones médicas, sino también con las condiciones de vida y las opciones personales”.

Los determinantes de salud son propiedades basadas en el estilo de vida, afectadas por amplias fuerzas sociales, económicas y políticas que influyen en la calidad de la salud personal. Estos atributos incluyen la enseñanza, el empleo, el nivel de ingresos y la distribución, la vivienda, el desarrollo infantil, la seguridad alimentaria y la nutrición, la etnicidad, el género y el estrés, entre otros. Se ha demostrado que dichos factores tienen asociaciones marcadas con los riesgos para diferentes enfermedades, la esperanza de vida y la morbilidad de por vida.

En las últimas décadas, las crecientes disparidades de salud en los países desarrollados y en los que están en vía de desarrollo han sido asociadas con estos factores sociales. Mientras los profesionales de salud pública y los políticos tratan de reducir esta brecha, se enfrentan a retos en el diseño e implementación de programas que sean lo suficientemente amplios e integrales como para abordar cuestiones que tienen relaciones complejas y causales, de largo plazo con vías de enfermedades específicas. Sin embargo, tanto la motivación como la acción eficaz para desarrollar la investigación y los métodos de intervención seguirán creciendo en este campo de la salud pública.

■ La lógica de un plan de salud local

En salud existen numerosas y distintas formas de formular y gestionar planes. En principio, se pueden generar desde las macro-políticas que definen programas nacionales o sectoriales, en las que cada ámbito destaca aspectos diferentes en la formulación de ellos y, en consecuencia, cada uno puede ser útil para fines diferentes. Estos planteamientos generalmente se sustentan en una lógica del desarrollo económico-científico-tecnológico, sin importar el real desarrollo humano-tecnológico-económico-social.

El planteamiento desde lo local no se contraponen a lo económico-científico-tecnológico, lo incorpora, pero su eje incluye lo social, lo moral, lo humano y el medio ambiente —ya que en el mundo todo está relacionado con todo—, en un marco donde se logren los mayores avances duraderos en salud, socialmente fuertes, ubicando a los seres humanos en el centro de las decisiones.

La salud, desde el contexto de planes locales, se nutre de saberes (representaciones y prácticas) y recursos locales reconocidos o no reconocidos como tales; con ello se amplía y profundiza en la multiplicidad de escenarios y voces relativos al proceso salud-enfermedad y sus formas inherentes de atención-desatención. Este aspecto refleja en sí un enfoque de aspecto multidimensional y muestra diferencias de carácter fundamental en cuanto a supuestos sobre la naturaleza del conocimiento por utilizar o gestionar.

En el contexto local, cada plan se constituye en un ámbito de análisis coherente, el cual proporciona un marco conceptual del que es posible deducir un conjunto de principios y recomendaciones generales para aprender y posibilitar el desarrollo de la salud, también de una articulación en los procesos de reivindicación, y organización de los gobiernos locales.

Los supuestos sobre lo importante de aprender a desarrollar y gestionar un plan de salud local y sobre la naturaleza del conocimiento necesario pueden ser asumidos sucintamente en cuatro premisas:

- Somos seres sociales que queremos contribuir a mejorar la calidad de vida de la sociedad en la que vivimos; es un aspecto esencial en el aprendizaje para desarrollar un plan local de salud pública.
- El conocimiento de lo que sucede localmente en salud es una cuestión de competencia en relación con ciertas empresas valoradas; como barrer la calle, cantar con un instrumento musical afinado, descubrir hechos científicos, escribir poesía o aportar a la consolidación del tejido social comunitario.
- El aprendizaje para desarrollar un plan local de salud es cuestión de participar en la consecución de esta organización; es decir, comprometerse de una manera activa en el desarrollo de una comunidad de aprendizaje, participar, tomar decisiones.
- Su significado, nuestra capacidad de experimentar la salud desde lo local y nuestro compromiso con ella como algo importante son, en última instancia, lo que debe producir el aprendizaje para desarrollar un plan local de salud.

Como reflejo de estos supuestos, el principal centro de interés de la propuesta reside en el aprendizaje para conseguir un equilibrio entre la salud, el medio ambiente y la economía, por parte de individuos que deseen:

- Contribuir de manera activa a promover una visión local común de la salud de la población.
- Conducir una planeación de la salud en cada localidad y en cada municipio.
- Desarrollar un plan local de acción y participar en el fortalecimiento de la infraestructura de salud de la población y en el mejoramiento de su práctica.
- Pensar sistémicamente al contemplar el todo y las partes, así como las conexiones entre las partes (salud-medio ambiente-economía) para poder comprender mejor cada una de ellas.

Desde el punto de vista lógico, el proceso de reinsertión de la salud de la población en el ámbito local o municipal se puede representar de una manera estática, por medio de variables que se interrelacionan:

- Conocimiento de la salud de la población local (salud-atención, entorno socioambiental, enfermedad, desatención) que estudie procesos, no solo costo. Más que centrarse en la muerte o la enfermedad en sí, se trata de atender el contexto social y cultural de la vida de la persona que se enferma o que está desamparada en alguna dimensión.
- Enfoque, no solo en el contexto múltiple del daño, sino en cómo opera ese daño en diversos escenarios sociales (alcances cualitativos, como alcoholismo, violencia de género y diabetes), con un enfoque de programas o planes menos costosos que muchos de los tratamientos médicos o intervenciones en atención primaria en salud.
- Organización local (gobierno-población) en función de sus problemas de salud.
- Acción, una práctica de la salud pública por medio de los tomadores de decisiones locales (gobierno local, profesores, agentes de salud, parteras, líderes comunitarios), la población (mujeres, campesinos, obreros, pescadores, meseros, etc.) y, finalmente, de los profesionales de la salud y científicos comprometidos con el bienestar de la población.

Lo anterior implica que la salud de la población en el ámbito local requiere no solo destrezas de los políticos y gestores profesionales del sistema de salud, sino también valores y creencias de las familias, de grupos de iguales, de los profesores de los centros escolares locales, de los comités de padres de familia o equivalentes, de los responsables de dotar agua de calidad a las comunidades y de toda la población de la comunidad o municipio, dado que este último es el lugar donde todos ellos adquieren el conocimiento y las destrezas de solución de problemas esenciales de la salud de la población y desarrollan su capacidad cognitiva.

Las preguntas que surgen son: ¿cómo se teje ese fino hilo de revolucionar y cambiar de paradigma?, ¿qué elementos son necesarios en la construcción o desarrollo del conocimiento en salud local que permita las ideas y planes articulados con procesos y escenarios sociales

concretos y localizados, así como en tareas de diagnóstico situacional, gestión de recursos, diseño de intervenciones, prestación de servicios, análisis de riesgo y evaluación de resultados?

■ El paradigma de la salud desde lo local

Gran parte de los problemas de salud local se relacionan con diversas visiones o con paradigmas sobre la salud y el bienestar de la población que de ella tienen los profesionales de la salud, los tomadores de decisiones (políticos, burócratas, financieros, profesionales de la salud, maestros, comadronas y más) y la población (madres, comerciantes, pescadores, mecánicos, campesinos y otros) y, por otro lado, los investigadores comprometidos con el bienestar de la población. Lo anterior lleva a que la definición de los problemas y la selección de las prioridades pueden establecerse desde diversos contextos.

La práctica biomédica de los profesionales de la salud generalmente se basa en métodos diagnósticos y tratamiento de patologías específicas: un patógeno es igual a una enfermedad; la biomédica no tiene en cuenta las conexiones entre enfermedad y factores socioeconómicos locales, como la pobreza y, menos aún, la relación entre enfermedad y el ambiente donde vive la gente enferma.

Por otro lado, en el contexto de la población latinoamericana es frecuente observar que los hechos más extravagantes terminan por parecer normales y los anacronismos más pintorescos adquieren un carácter de cotidianidad atemporal. Para una gran mayoría de los habitantes del medio rural de Latinoamérica, “las cosas son como son, como fueron ayer y como serán mañana”, solo el presente cuenta, por el estrechamiento forzoso de las posibilidades de vida. Muchos se encuentran sin memoria histórica ni proyecto de vida. Se diría que a los pueblos de Latinoamérica no les queda más perspectiva que la aceptación fatal de sus destinos desde el momento mismo en que nacen y son ajenos a su propio control y poder. Esto se ha considerado por los sociólogos como el *síndrome fatalista latinoamericano*, constituido por tres elementos:

- Aceptar resignadamente la enfermedad que a cada cual le ha tocado en suerte; es decir, asumir la existencia de la enfermedad tal como le ha sido impuesta, sin resentimientos ni rebeldías.
- La inevitabilidad de las enfermedades resta importancia a los acontecimientos que puedan llevar a participar en la prevención o control del medio ambiente, en los estilos de vida o en los servicios de salud. De ahí que carezca de sentido participar con las autoridades locales, lo que cuenta es aceptar el propio destino con coraje y llevar con dignidad la enfermedad.
- La enfermedad y la vida son así, una prueba exigente y dolorosa, de carácter trágico, que hace a la salud pública algo ajeno.

A esta caracterización del síndrome fatalista latinoamericano se agrega lo que otros autores refieren: la cultura de la pobreza, que lleva a la resignación a tener determinada salud como el fruto de su experiencia frente a la sociedad. Día a día los latinoamericanos aprenden que sus esfuerzos en la escuela no sirven para nada o casi nada, debido a su dedicación laboral prematura como vendedores ambulantes o como jornaleros mal remunerados, y, por lo tanto, es mejor no soñar ni trazarse metas, tampoco en salud.

La resignación sumisa se aprende como fruto de una transición de valores en una subcultura de salud cerrada, que no conoce de qué se enferma la población en la que vive. Esto le genera una noción de inviabilidad o inutilidad de cualquier esfuerzo por cambiar significativamente su propia realidad, especialmente dentro de un medio o sistema de salud fragmentado, como es el mexicano, que cuando requiere participación social, la exige para operar sus propios programas y metas, sin plantearse la posibilidad de que estas no coincidan con los deseos de la población destinataria. De lo anterior se deriva que se perciba que en el medio ambiente y en las enfermedades que aquejan a la comunidad la solución esté bajo “control externo”.

Por otra parte, respecto a los tomadores de decisiones —principalmente los agentes municipales o locales— en la construcción de sus agendas sobre salud, seguramente se les formulan muchas preguntas, como las siguientes:

¿cómo construir la agenda local en salud de la población?, ¿de dónde obtener la información y evaluación de la salud de la población local?, ¿cuáles son los riesgos de la población?, ¿en cuál población se da el mayor consumo de alcohol?, ¿cuál es la participación ciudadana en salud?, ¿qué reglamentos se requieren para mejorar la salud en el municipio?, ¿cuál es la accesibilidad a los servicios de salud de la población que gobierna?, ¿qué grado de equidad existe en salud?, ¿qué tan capacitado está el personal que actúa en salud dentro del municipio?, ¿qué tan preparados están para un posible brote de dengue, una contaminación abrupta de aguas o una inundación?, ¿cuáles serán las consecuencias de no actuar desde lo local?

Se requiere responder a particularidades de la población, del territorio y de las políticas públicas en salud. Lo anterior exige conocimiento y racionalidad en los tomadores de decisiones.

Otros obstáculos para el logro de la gestión local de salud se encuentran frecuentemente relacionados con varios temas, por ejemplo:

- La fragilidad del marco normativo: esto se refiere a que la vida de una administración municipal o local generalmente transcurre en un escenario de insuficiencia y obsolescencia de las leyes y reglamentos que rigen en los municipios respecto a salud y bienestar.
- La persistencia de sistemas administrativos obsoletos, en muchos de los casos altamente improvisados y casi siempre inadecuados para la amplia agenda de asuntos municipales.
- La precariedad de sistemas de gestión de servicios públicos municipales, los cuales no están técnicamente actualizados ni suficientemente extendidos para atender de forma adecuada —en cobertura y calidad— a la totalidad de usuarios.
- La falta de profesionalización de los funcionarios municipales o tomadores de decisiones locales en salud, los cuales generalmente llegan a la administración municipal sin experiencia, sin preparación, sin los conocimientos técnicos necesarios y sin el espíritu y la ética de servicio público deseables.

- La ausencia de sistemas de planeación municipal en salud que den una visión de mediano y largo plazo a la salud y bienestar de cada municipio y que den continuidad al desarrollo planeado y exitoso de una administración a otra.
- La ausencia de instrumentos de gestión necesarios para incorporar una visión integral del desarrollo local que permita concebir al municipio como agente promotor del desarrollo y parte de un proyecto regional, con actores diversos y recursos a la vez complementarios y en competencia entre regiones del país.

Lo referido en los puntos anteriores respecto al conocimiento y la racionalidad de los tomadores de decisiones locales o municipales, de los profesionales de la salud y de la población, se convierte al final en las realidades para la acción que cada grupo utiliza y que generan, aparentemente, un problema complejo.

Sin embargo, un plan de salud local debe intentar hacer simple lo complejo mediante el diálogo y romper las barreras disciplinarias; por ello, una de las principales herramientas que se plantean en esta propuesta que hemos llamado plan de salud local es el aprendizaje social, que respalda la necesidad de un aprendizaje conjunto por parte de los comprometidos con la salud y el bienestar local, que permita evolucionar desde el enfoque que no reconoce el territorio como elemento referencial fundamental, a un enfoque dinámico en constante interacción con el medio ambiente, con el ecosistema, la economía y cultura local.

Wegner, desde su teoría sobre el aprendizaje social o comunidad de práctica, pretende explicar la conexión entre el conocimiento, la comunidad, el aprendizaje y la identidad, partiendo de que el aprendizaje es básicamente una acción social; es decir, un proceso de participación social.

El concepto *comunidad de práctica* se acuñó para referirse a la comunidad que actúa como un currículum viviente para el que aprende. Una vez que el concepto se articula, se descubre que *las comunidades de práctica están* en todas partes y que el aprendizaje en una comunidad no está limitado a los principiantes.

La práctica en una comunidad es dinámica e implica aprendizaje de cada miembro.

Así se entiende que una comunidad de práctica consiste en un grupo de personas que comparten una pasión o un objetivo en lo que hacen y aprenden cómo hacerlo mejor. Al interactuar regularmente, tienen tres características o dimensiones:

- **Dominio u objetivo:** La comunidad tiene una identidad definida por un dominio o interés, la pertenencia a la comunidad implica un compromiso con el dominio y, por lo tanto, una competencia compartida que distingue a sus miembros de otras personas; el dominio no tiene que ser reconocido como de un “experto” fuera de la comunidad, este tiene un valor en la comunidad y se aprende de los otros miembros del grupo.
- **La comunidad o compromiso:** En la consecución de los intereses de su dominio, los miembros se comprometen en actividades y discusiones conjuntas, se ayudan uno al otro y comparten información. Así es como forman una comunidad alrededor de su dominio y construyen relaciones.
- **La práctica o repertorio compartido:** Una comunidad de práctica no es meramente una comunidad de interés. Los miembros de una comunidad de práctica desarrollan un repertorio compartido de recursos, como experiencias, historias, herramientas y formas de manejar problemas recurrentes —en una práctica breve y compartida—. Ello toma tiempo e interacción a largo plazo.

Los anteriores conceptos diferencian dos formas de participación ciudadana: una posibilita intervenir en la toma de decisiones, la otra enfatiza en la toma de posición del individuo, independientemente de su poder de intervención en las decisiones públicas. En todo caso, la participación ciudadana es siempre un acto social colectivo y contempla dos elementos complementarios que son la influencia de la sociedad sobre el individuo y, sobre todo, la voluntad personal de influir en las sociedades.

Así, el tomador de decisiones deberá aprender y obtener el conocimiento sobre salud local,

principalmente, de dos espacios: por una parte, la vigilancia epidemiológica de tipo pasivo (consultas o motivos de atención-defunciones) del sector salud y, por la otra, el conocimiento de la población y de los profesionales de la salud o investigadores involucrados en el plan, los cuales se convertirán en los activos más importantes.

De esta forma, la definición de los problemas y la selección de las prioridades deben establecerse desde el contexto donde se genera el conocimiento del problema y las soluciones, lo cual incrementa la sensibilidad de quienes definen y desarrollan el plan, pues desde esta perspectiva tienen mayor relevancia social y económica.

Resumiendo, el diseño de un plan local de salud involucra diferentes ámbitos de la realidad, implica la lógica de la población y la de los tomadores de decisiones e incluye así las disciplinas de los científicos o profesionales de la salud que participan.

La conducción debe generarse desde una perspectiva transdisciplinaria, sistémica, que requiere cuatro fases para su desarrollo:

- 1) **Diagnóstico:** La información necesaria para tomar las decisiones que permitan mejorar la salud.
- 2) **Acción:** Desarrollo de mecanismos para el intercambio, entre todos los actores concernidos, de información relevante para la salud de los ciudadanos del municipio, como paso previo al desarrollo de la participación de la población, de los tomadores de decisiones locales en la planificación y ejecución de programas de salud municipal o local.
- 3) **Resultados:** Construcción de un modelo de gestión local de la salud que articule planes de desarrollo local por medio de redes o comunidades de práctica, que permita generar política pública local, que incida positivamente en las condiciones de salud y vida de la población.
- 4) **Evaluación:** Valoración a corto plazo de los resultados.

A continuación, se presenta un estudio de caso con el que se pretende ilustrar la aplicación de los conceptos presentados en este capítulo.

■ Estudio de caso: Enseñanzas y éxitos, reconstrucción de la experiencia

El Plan de Salud en la Comunidad de Agua Caliente como estrategia para afrontar la desnutrición en preescolares en una comunidad de subsistencia agrícola y de pesca, en el lago de Chapala, México.

El inicio de la experiencia

El lago de Chapala forma parte de la vida de las comunidades humanas que lo rodean. La pesca y el cultivo de chayote, frijol y maíz son los principales sustentos para mantener sus energías perdidas en el trabajo de las muchas familias de escasos recursos que existen. En la localidad de Agua Caliente, entre las diversas contrariedades que presentan, dos problemas actuales en la infancia son la desnutrición y la insuficiencia renal en escolares, revelados por el estudio titulado “Vulnerabilidad de la infancia en Agua Caliente”, de Luna H. Gabriela y Lozano K. Felipe en 2016, el cual evidenció la alta prevalencia de desnutrición y de enfermedad renal crónica (ERC) de etiología desconocida.

Los resultados obtenidos mostraron que el 60 % de los preescolares presentan un grado de desnutrición de leve a grave y que se requería un plan para ayudar a reducirla o prevenirla, ya que la desnutrición en la infancia hace que el niño sea vulnerable a múltiples problemas de salud. Uno de los estragos que provoca es el impacto que sufre el neurodesarrollo del escolar, pues se producen alteraciones metabólicas y estructurales irreversibles.

Lo anterior llevó a justificar la creación de un plan de recuperación nutricional sustentado en una comunidad de práctica para minimizar la vulnerabilidad de los niños expuestos a un ambiente social y ambiental desventajoso.

El contexto

La comunidad de Agua Caliente es de origen indígena nahua. En el presente, sus habitantes ya no son considerados indígenas, y aunque han dejado su lengua nativa,

llevan cientos de años asentados en la ribera del lago de Chapala. En su sistema familiar suele predominar la tenencia grupal, no la posesión individual de la tierra; la pesca en el lago es similar, pues se organizan en cooperativas familiares. La reproducción social tiene formación sustentada preponderantemente en el principio patrilineal en la residencia y la herencia. Denomina en el grupo local de parentesco la patrilinea.

La población está compuesta por 988 habitantes, 489 hombres (49,5 %) y 499 mujeres (50,5 %), que se agrupan en 190 familias, la mayoría son extensas compuestas, donde conviven padres, hijos y nietos en la misma casa. Los jóvenes por lo general contraen matrimonio a temprana edad, y las parejas establecen su hogar junto a los padres, a excepción de algunos que se independizan formando familias nucleares.

Pobreza e inequidad en Agua Caliente

La producción agrícola es solo de subsistencia. Así como la pesca del lago, las tierras cultivables guardan un débil equilibrio entre la producción de alimentos y la satisfacción del hambre, principalmente de los niños. No existen expendios de carne o de leche en el pueblo, ya que no hay dinero para comprar o vender estos alimentos. El grado de marginación es alto y el desarrollo social es muy bajo. La pobreza es un desafío importante, y se encuentra asociada a una gran desigualdad en el municipio. Es importante agregar que el 21,2 % de la población municipal vive en pobreza extrema.

En Agua Caliente la pobreza tiene muchas dimensiones, como son la situación educativa y de salud, el acceso a la infraestructura y, en especial, a la seguridad alimentaria. El ingreso familiar semanal promedio de las familias de esta comunidad es de USD 52,63, del cual el 91,2 % destinan en promedio USD 24,24 para la alimentación familiar, lo cual impacta en la nutrición de la población. Es innegable que la desnutrición infantil en Agua Caliente tiene su origen en la pobreza, que conduce a una baja accesibilidad y disponibilidad de alimentos y a un desequilibrio en su distribución dentro de la familia, pero el hacinamiento, la falta de

saneamiento ambiental, la escasa escolaridad de los padres y la falta de conocimiento sobre las prácticas adecuadas de alimentación hacen que el problema sea más complejo.

Prácticas alimentarias

El patrón de distribución del alimento, en muchas de las familias de esta localidad sigue favoreciendo al hombre que trabaja, en perjuicio tanto de la mujer embarazada y lactante como del niño en crecimiento. La situación socioeconómica que viven las familias propicia la escasez de alimentos, produciendo una discriminación en beneficio de los niños varones con respecto a las niñas. Debido a esto se observa mayor desnutrición en las niñas, lo cual afecta tanto su crecimiento como su capacidad para tener hijos sanos y de peso suficiente, cuando llegan a ser madres. Por otra parte, el alejamiento de la comunidad, el difícil acceso y la deficiencia de transporte dificultan la adquisición y abastecimiento de alimentos y productos básicos, así como el acceso a los servicios sanitarios.

Diagnóstico basal de la situación nutricional de los preescolares

La evaluación basal del estado nutricional de los preescolares se realizó al inicio del ciclo escolar (2017-2018) y consistió en la obtención de datos antropométricos y dietéticos. El peso se tomó con el niño descalzo y en ropa ligera; las lecturas del peso se redondearon a 100 g. Posteriormente, pasaron al registro de estatura, en el cual se cuidó que no tuviera trenzas que pudieran estorbar la toma de medidas; se verificó que los pies del niño estuvieran juntos y que los talones y glúteos tocaran hacia atrás del estadiómetro para colocarlo sobre la coronilla y así tomar la medición de la altura. Los resultados mostraron que el 40,3 % de los preescolares presentaban alguna de las subcategorías de desnutrición aguda de acuerdo con el indicador de peso para la edad; y que el 59,9 % tenía retraso en el crecimiento de acuerdo con el índice de talla para la edad. El peso promedio fue de $16,2 \pm 1,98$, y el promedio de talla, $102,9 \pm 6,36$. La talla mínima fue de 93,4 cm, y la máxima, de 114,0 cm. El peso mínimo de 13,0 kg, y el máximo, de 24,7 kg.

El valor promedio del índice de masa corporal fue de $13,94 \pm 1,17$.

Por otra parte, en la evaluación dietética de los preescolares se encontró que solo realizan dos tiempos de comida al día, y su alimentación se caracterizó por ser baja en calorías en el 85,5 %, y pobre en variedad y con déficit en proteínas en el 89,5 % de los niños, lo cual induce a un retraso en el crecimiento y desarrollo de los infantes, reflejado en los pesos y tallas bajas. El alimento más consumido es la tortilla de maíz, y de este cereal se obtiene el 30 % de las calorías diarias.

La principal fuente de proteínas proviene del grupo de leguminosas, especialmente el frijol, ya que el 73,0 % de las madres refrieron su consumo diario. En cuanto al consumo de proteína de origen animal (considerada de alto valor biológico por contener el mayor número de aminoácidos esenciales), su principal fuente es el pescado, que consumen ocasionalmente, debido a que su economía no permite comprarlo con más frecuencia. Las otras fuentes, como pollo, carne de res o de cerdo, son de difícil acceso para las familias.

El plan: programa de desayunos escolares como opción para enfrentar la desnutrición infantil en Agua Caliente

La perspectiva teórica

Lo descrito en párrafos anteriores llevó a determinar que la desnutrición infantil debía enfrentarse como un fenómeno fundamentalmente social. Por lo tanto, había que encontrar los puntos de conexión para lograr que todo el potencial de una intervención social se adaptara a las características del grupo social en cuestión. Con este propósito se realizaron acciones desde la perspectiva de la comunidad de práctica, incluyendo la participación comunitaria, como un recurso para la acción social, dado que se encuentran relacionadas con la capacidad de organizar a la población en torno a los problemas que la afectan, de fomentar su participación en la identificación de tales problemas, en la formulación de alternativas de solución, en su planeamiento y ejecución, así como en la evaluación de los logros alcanzados de un modo activo y autogestor, comprometiéndonos a conseguir que la población tome

conciencia de la realidad y se comprometa en acciones para el cambio.

El primer paso fue sobre las formas de participación de los involucrados (madres y abuelas, profesores, tomadores de decisiones, profesionales de la salud), con el objeto de generar la identidad y el significado de la desnutrición en la población escolar, dado que más de un líder en la comunidad refirió que esa palabra (**desnutrición**) **nunca la habían escuchado**, y que desde fuera de la comunidad se estaban trayendo problemas a discutir que no existían para ellos.

La identidad, el significado y las prácticas para enfrentar la desnutrición no estaban muy claras en la población; por lo tanto, se desarrollaron mecanismos para el intercambio (reuniones, talleres) entre todos los actores involucrados para obtener la información necesaria y relevante para la salud y nutrición de los escolares.

En las reuniones y talleres se evidenció que ya existía un programa de alimentación escolar, pero que tenía algunos inconvenientes:

- La alimentación que se brindaba era muy irregular, debido a que algunas las madres no cumplían con llevar los alimentos a la escuela. Ellas preparaban los alimentos en casa con la despensa del programa de desayunos escolares que el gobierno municipal suministra a la escuela y que les proporcionaban las maestras.
- Había monotonía en el tipo de menú que se brindaba y la ración que ofrecían no cubría los requerimientos de los niños.
- La aportación nutricional era mínima, debido a que el perfil de alimentos era similar y no complementario de las deficiencias conocidas de la alimentación familiar.
- El programa de desayunos escolares solo consiste en “repartir alimentos”, pero no es una acción conjunta e integral que implique aspectos educativos, promoción de buenos hábitos, convivencia y socialización, de forma que se enmarque en una estrategia de educación alimentaria y de participación social.

Se diseñó entonces una estrategia, con diversos propósitos, y se intercambiaron conocimientos para:

- Determinar las necesidades básicas de nutrición en la población preescolar.
- Construir una cocina y un comedor, con equipamiento de cocina, diseño de menús y suministro de insumos complementarios (carne, fruta, verduras frescas, etc.) por parte del ayuntamiento y del Sistema de Desarrollo Integral de la Familia (DIF) de la localidad, para la elaboración de menús.
- Brindar a los niños en la propia escuela un desayuno nutritivo preparado por las madres de los preescolares en forma rotativa, bajo asesoría nutricional y aprendizaje mutuo (nutricionistas universitarias y madres de los preescolares).
- Operar tripartitamente, es decir, entre las madres y abuelas, los tomadores de decisiones municipales y los académicos comprometidos con el bienestar de los escolares.

El proyecto del comedor escolar se diseñó como un espacio de enseñanza-aprendizaje para todos los involucrados. Cada sujeto que pertenecía al grupo de trabajo contribuyó desde sus experiencias previas, no solo en aspectos nutricionales, pues por medio de este proyecto se fomentó el diálogo, se promovieron hábitos saludables, se buscó eliminar la exclusión y marginación de estos grupos vulnerables y se logró la participación de los diversos actores (madres de familia, profesores, autoridades municipales y académicos universitarios).

De esta forma fue posible construir una meta común: la “recuperación nutricional de los niños”, un propósito en el que todos se sintieran comprometidos y estuvieran dispuestos a colaborar. Se buscó que la experiencia del comedor escolar se convirtiera en un espacio promotor de la formación de vínculos comunitarios, implicando con ello el desarrollo de habilidades sociales y nutricionales en sus actores y un sentido de responsabilidad en la escuela, es decir, de acción compartida.

Resultados

El comedor escolar se construyó y se desarrolló gracias a la participación activa de todos los involucrados, tanto en la construcción de la cocina y de comedor, como en el equipamiento de los mismos. Se obtuvo también el suministro

tro de despensas por el DIF, que consisten en harina para tortillas, latas de atún, bolsas con soya, avena, frijol, pastas, leche, arroz y cajas de puré de tomate, más otros alimentos complementarios (verduras, fruta y carne fresca, entre otros), que el gobierno municipal sufragó con el propio presidente municipal.

Se aprovechó la cocina como un espacio de enseñanza-aprendizaje teórico y práctico, donde las madres desarrollaron habilidades prácticas para elaborar menús económicos y nutritivos, calcular raciones y efectuar la manipulación y preparación higiénica de los alimentos, además de otras habilidades elementales, como encender la estufa y usar otros electrodomésticos que ellas no sabían utilizar.

El eje de seguridad alimentaria tuvo como propósito promover el consumo de soya y la participación en huertos familiares. Los temas educativos se desarrollaron mediante talleres con dinámicas de grupo, trabajo en equipo y discusión de experiencias.

Al inicio del programa se presentaron problemas de rechazo de algunos platos por parte de los preescolares, pues ellos no estaban acostumbrados a consumir ciertas frutas (pa-

aya o melón), verduras (zanahoria o coliflor) y carne de res o de cerdo. Después del desayuno, se observaban algunas porciones de fruta, verdura y carne tiradas en el suelo.

Cabe señalar que la modificación de las prácticas alimentarias parte de un referente sociocultural y para su modificación se requirió un proceso para lograr su aceptación.

La vigilancia del estado nutricional se realizó periódicamente con los resultados que se muestran en la **figura 19.1**.

La recuperación nutricional en los primeros seis meses de operación fue de 60,7 a 70,1 % con el peso normal, desnutrición leve de 32,7 a 28,7 %, desnutrición moderada de 5,3 a 1,2 y desnutrición grave de 1,3 a 0,0 %. La mediana de porcentaje de ganancia ponderal en el primer semestre de tratamiento nutricional fue del 15 %; la mediana de gramos ganados fue de 1.100 (**figura 19.2**).

En la **figura 19.3** se observa el mapa de los protagonistas involucrados, los cuales formaron, interactuaron y financiaron la comunidad de aprendizaje para afrontar la desnutrición en preescolares en la localidad de Agua Caliente, en el lago de Chapala, México.

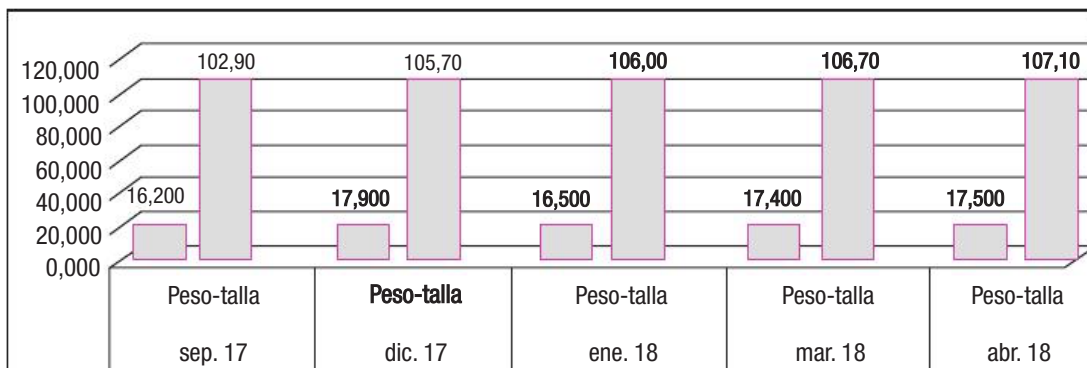


Figura 19.1 Valores medios de peso y talla de la vigilancia del estado nutricional en preescolares beneficiarios del desayuno escolar en Agua Caliente.

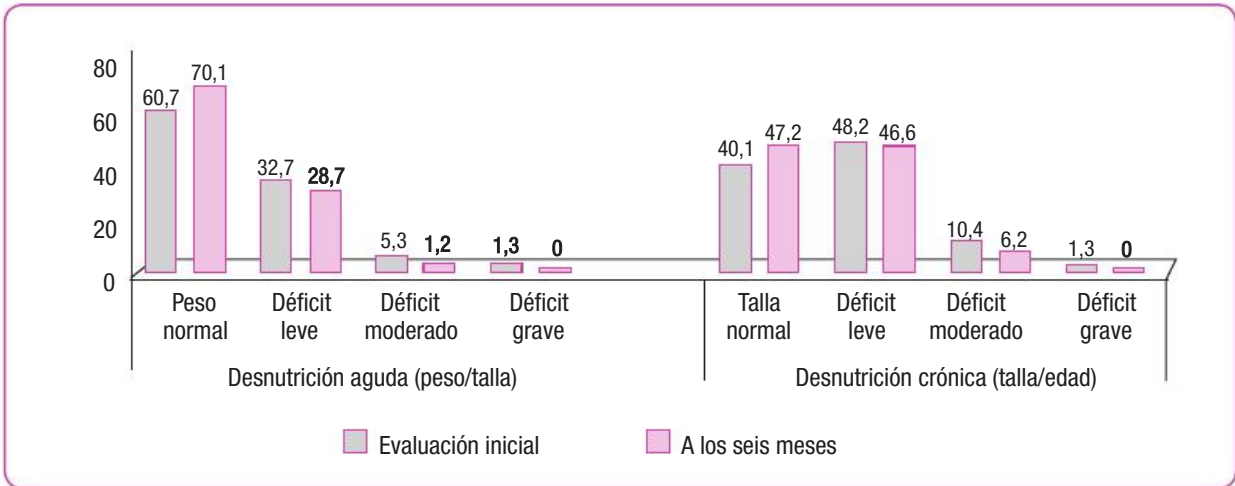


Figura 19.2 Recuperación nutricional de preescolares a los seis meses de operación del comedor escolar, según diagnóstico de desnutrición crónica y aguda.

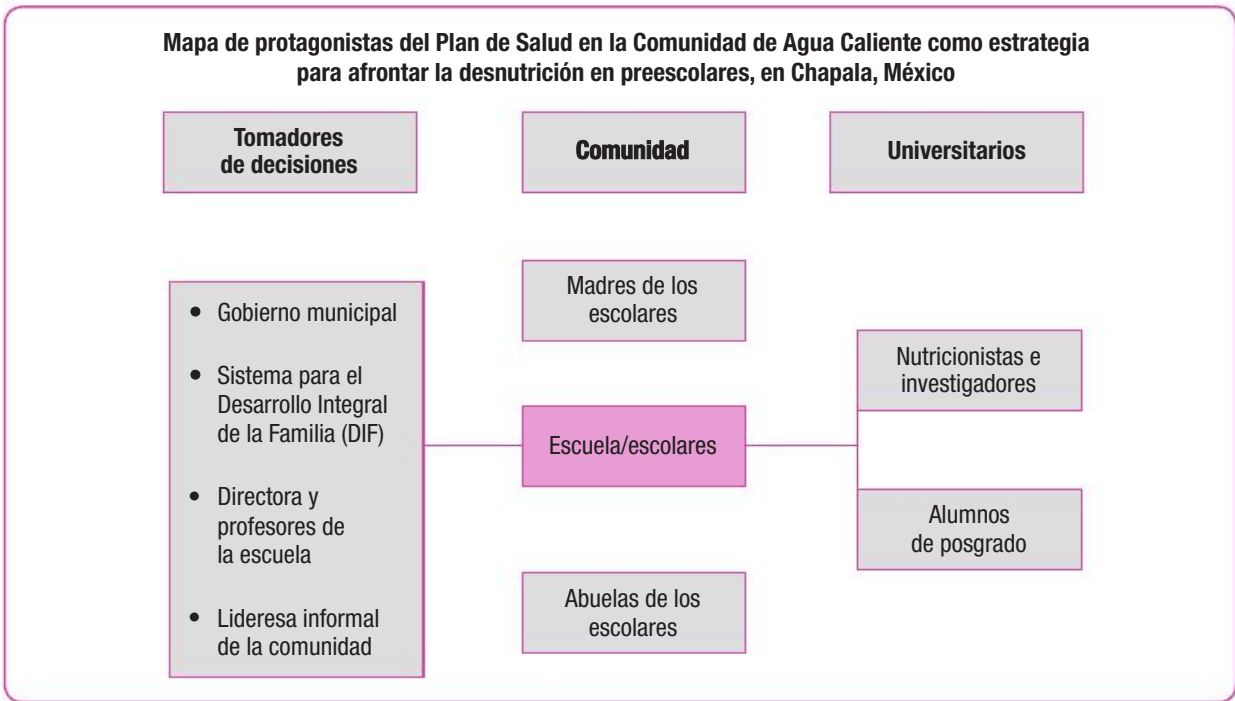


Figura 19.3 Protagonistas del plan de salud.

Resumen

Gestionar conocimiento socialmente construido en este proyecto para mejorar la nutrición de los preescolares en una comunidad de subsistencia de pesca y agricultura, conecta el aprendizaje social, el cambio y la investigación acción, desde un enfoque teórico/conceptual y una forma de aproximarse a la realidad para conocerla y transformarla permite aprender una realidad conjunta, sustentada en los saberes de la población, de los tomadores de decisiones locales y/o municipales, y de las diversas disciplinas científicas.

ficas comprometidas con el bienestar infantil. Sustentando así actuaciones en una comunidad, como la de Agua Caliente (México), de forma más simple y congruente, lo que permitió la identidad, el significado y la práctica (participación) de las madres y abuelas en la preparación y nutrición de sus hijos y nietos, así como la participación del gobierno municipal para construir la cocina, el comedor y dotar de alimentos frescos día a día a los preescolares de Agua Caliente.

El plan de salud local logró varios meses después de iniciada la comunidad de aprendizaje, los resultados acordados y esperados por los actores concernientes: disminuir los riesgos relacionados con la salud de los escolares, reduciendo significativamente la desnutrición e incrementando el peso y la talla de los escolares en los primeros ocho meses. Lo anterior no se había logrado con los diversos programas gubernamentales.

Se lograron resultados tangibles que el propio gobierno, con los programas verticales que opera y con un alto costo burocrático, no había logrado en años.

Si se exploran otras formulaciones ante la necesidad de ampliar y profundizar la identidad, los significados y las prácticas de la salud desde la cultura de las propias poblaciones, en diversos escenarios vinculantes con la práctica sanitaria, obtendremos resultados como los alcanzados.

Bibliografía

- Albornoz M, Alfarez C, editores. *Redes de conocimiento: construcción dinámica y gestión*. Buenos Aires: Red Iberoamericana de indicadores de ciencia y tecnología; 2006.
- Ávila-Agüero ML. *Ministra de Salud de Costa Rica. Hacia una nueva Salud Pública: Determinantes de la Salud*. Editorial de la Ministra de Salud. ISSN 0001-6002/2009/51/2/71-73
- Barreto ML. The globalization of epidemiology: critical thoughts from Latin America. *Int J Epidemiol*. 2004;33:1132-7.
- Bueno G. *El papel de la filosofía en el conjunto del saber*. Madrid: Editorial Ciencia Nueva; 1970.
- Cabrero Mendoza E. *El premio gobierno y gestión local en México: un mecanismo de institucionalización de la innovación en gobiernos locales*. Ponencia presentada en: VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública; 8-11 octubre 2002; Lisboa, Portugal.
- Castellanos PL. *Epidemiologia, Saúde Pública, situação de saúde e condições de vida. Considerações conceituais*. En: Barata RB (org). *Condições de vida e situação de saúde*. Río de Janeiro: Abrasco, 1997.
- Etienne CF. *Determinantes de salud*. *Rev Panam Salud Publica*. 2013;34(6).
- Gottret P, Schieber G. *Health financing revisited: a practitioner's guide (English)*. Washington, DC: World Bank; 2006.
- Hersch-Martínez P. *Epidemiología sociocultural: una perspectiva necesaria*. Salud Pública de México. <http://dx.doi.org/10.21149/spm.v55i5.7252>.
- Hidalgo Tuñón A. *La red semántica de la idea de desarrollo en el contexto de la cooperación [internet]*. S.f. Disponible en: <http://www.monografias.com/docs113/teorias-historias-y-modelos-idea-desarrollo-dr-alberto-hidalgo-tuñon/teorias-historias-y-modelos-idea-desarrollo-dr-alberto-hidalgo-tuñon.shtml#ixzz5DsN0fMXv>.
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal (INAFED). *El papel estratégico de los gobiernos locales*. México: Secretaría de Gobernación; 2008.
- Krieger N. *Latin American Social Medicine: The quest for social justice and public health*. *Am J Public Health*. 2001;93(12):1989-91.
- Kuhn Thomas S. *La estructura de las revoluciones científicas*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España; 2005.
- Lalonde M. *Guest editorial: A more positive approach to health promotion*. *Can Nurse*. 1974;70:19-20.
- Lalonde M. *Social values and public health*. *Can J Public Health*. 1974;65:260-8.
- Lalonde M. *The physician and health promotion*. *Can Med Assoc J*. 1977;116:1040-5.
- Laurell AC. *El estudio social del proceso salud-enfermedad en América Latina*. *Cuad Med Soc*. 1986;37:3-18.
- Lozano-Kasten F, Sierra-Díaz E, de Jesús Celis-de la Rosa A, Soto Gutiérrez M, Peregrina Lucano A, Research Group on Social and Environmental Determinants in Childhood. *Prevalence of albuminuria in children living in a rural agricultural*

- and fishing subsistence community in Lake Chapala, Mexico. *Int J Environm Res Public Health*. 2017;14(12):1577.
- Luna Hernández G, Lozano Kasten F. Vulnerabilidad de la infancia en Agua Caliente, Poncitlán, Jalisco. (Tesis de maestría): Universidad de Guadalajara; 2016.
- Noy S. Las políticas de salud del Banco Mundial. *Rev. Ciencias Sociales Universidad de Costa Rica*. 2013;142:75-85.
- OPS OMS. Determinantes de Salud. <https://www.paho.org/hq/index.php?option>
- Robichaux D. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires. Septiembre 2007. ISBN 978-987-1183-74-6.
- Royero J. Las redes sociales de conocimiento: el nuevo reto de las organizaciones de investigación científica y tecnológica [internet]. 2007. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos19/redes-conocimiento/redes-conocimiento.shtml>.
- Waitzkin H, Iriart C, Estrada A, Lamadrid S. Social medicine then and now: Lessons from Latin America. *Am J Public Health*. 2001;91(10):1592-601.
- Weber M. Economía y sociedad. Madrid: FCE; 1993.
- Wenger E. Comunidades de práctica, aprendizaje, significado e identidad. Barcelona: Paidós; 2001.



Introducción

La salud ha sido considerada como virtud básica y sustento de las demás virtudes, aquella que primigenia y, fundamentalmente, nos corresponde como seres vivos y la que manifiesta en grado superlativo la excelencia de la vida. Podría argumentarse en contra que, algunas veces, se pierde la salud y hasta la vida defendiendo otros valores, como la libertad, el honor y los bienes. Sin embargo, si se llega al punto en el cual se prefiere poner en peligro la vida y la salud, es porque la construcción de la paz, la justicia o el respeto por los derechos humanos, atenta contra el bienestar de las personas, familias y comunidades⁽¹⁾. Ciertamente, se requiere la salud en sí misma y para actuar bien, de modo que además de ser un bien en sí misma, es fuente de otros bienes, porque sin ella es posible producir buenas obras, pero se logran mejores con ella.

La representación fenomenológica que una población tenga de la salud no es un hecho aislado ni espontáneo, ya que está anclada en el momento histórico que se viva, en estrecha relación con la realidad económica, política, social y cultural de ese momento en particular. Por ello, la problemática y la solución de la salud no deben afrontarse desde la perspectiva individual, exclusivamente, sino en el marco de las características de la sociedad a la cual pertenecen las personas, las familias y las comunidades. La salud debe ser entendida como un producto de la organización política, social y cultural vigentes.

La salud es un facilitador de la participación social y económica. La buena salud y el bienestar son

precursores de la cohesión social, la estabilidad emocional y la prosperidad material; condiciones que están íntimamente ligadas a los determinantes sociales y económicos. Por lo tanto, es vital vigilar los factores clave que socavan las oportunidades de las personas, familias y comunidades de gozar de buena salud y bienestar.

Se entiende la vigilancia en salud pública como el proceso de identificación, medición, seguimiento y evaluación de los determinantes sociales, ambientales, políticos y culturales que originan las desigualdades en los grupos poblacionales. Esta propuesta trasciende la concepción tradicional de vigilancia epidemiológica medida por indicadores negativos, hacia la medición del estado de salud de la población mediante el empleo de indicadores positivos y sintéticos. Más adelante se incorporó un subsistema dentro de la vigilancia en salud denominado Análisis de la Situación de Salud, con el que se persigue identificar los factores que explican la situación actual y los predictores de los escenarios futuros.

Los sistemas de vigilancia han sido definidos como un proceso permanente de recolección, análisis y difusión de datos e información pertinentes para la salud de una población. Posteriormente, se agregó el término público para destacar su alcance y el contexto en el cual la vigilancia ocurre, entendida así la vigilancia de salud pública estará íntimamente ligada a los programas responsables de mantener la salud de las poblaciones humanas.

■ Aspectos generales

Epistemología de la salud

Existe un principio socrático que reza: “Definid y no discutiréis”, que basado en la dilógica nos permite la comprensión de los contenidos

del discurso. Por ello, nuestra primera e imperiosa tarea será definir qué se entenderá por epistemología en el contexto de este ensayo sobre Vigilancia de Salud Pública (VSP). Se entiende por **epistemología la rama de la filosofía que estudia el conocimiento o la esencia de las cosas; en el estudio de la teoría del conocimiento**

lo importante radica en el estudio del desarrollo o curso de dicho conocimiento, es decir, como varía a lo largo del desarrollo de la humanidad y cuáles son las fuerzas que lo determinan u orientan. Aplicaremos estos principios a la salud y, sobre todo, a la salud pública.

El entender cómo la salud ha sido definida a lo largo del desarrollo del pensamiento humano, nos permitirá comprender cómo y por qué ha sido implementada de una particular forma durante el desarrollo de la humanidad. La salud ha sido considerada virtud básica y sustento de las demás virtudes, aquella que primigenia y, fundamentalmente, nos corresponde como seres vivos y la que manifiesta en grado superlativo la excelencia de la vida. Podría argumentarse en contra que, algunas veces, se pierde la salud y hasta la vida defendiendo otros valores, como la libertad, el honor y los bienes. Sin embargo, si se llega al punto en el cual se prefiere poner en peligro la vida y la salud, es porque la construcción de la paz, la justicia o el respeto por los derechos humanos, atenta contra el bienestar de las personas, familias y comunidades. Ciertamente, se requiere la salud en sí misma y para actuar bien, de modo que además de ser un bien en sí misma, es fuente de otros bienes, porque sin ella es posible producir buenas obras, pero se logran mejores con ella.

Históricamente el pensamiento predominante, en un momento dado del desarrollo

de la humanidad, ha ejercido gran influencia sobre el concepto y definición de salud. La interpretación y uso que de este concepto ha hecho el ser humano ha evolucionado de acuerdo con las diferentes etapas del desarrollo del pensamiento (figura 20.1).

Esta representación, no pretende ser exhaustiva y mucho menos señalar que la evolución de la humanidad ha seguido un proceso lineal, por el contrario, se reconoce que dicho proceso presenta, algunas veces, una velocidad vertiginosa de cambio y en otras una desaceleración e incluso, un retroceso. Lo que pretende resaltar es la presencia de algunos hitos históricos, los más significativos, que condicionaron la conceptualización de la salud. También se quiere destacar que las formas de pensamiento predominantes no aparecieron en abstracto, sino que bebieron en las anteriores y fueron fuente de inspiración para las formas que le sucedieron, de manera que no existe una forma de pensamiento pura ya que no pueden ser vistas como fenómenos históricos. La conceptualización de la salud en el marco de la forma predominante de pensamiento determina, de paso, el Modelo de Atención, con sus respectivos agentes terapéuticos responsables de la curación del enfermo y manejo del arsenal terapéutico disponible en ese momento.

Durante la época del hombre primitivo, mucho antes de la era cristiana cuando la

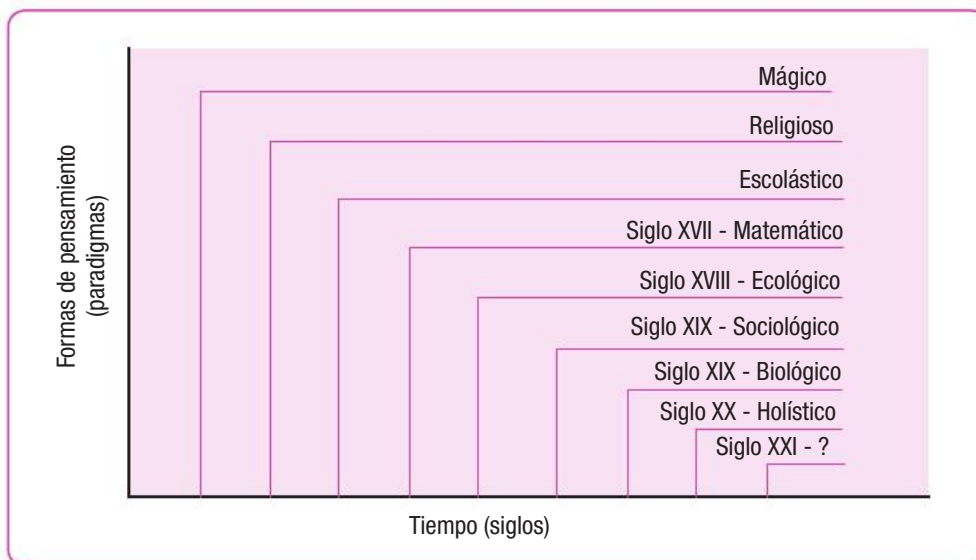


Figura 20.1 Evolución epistemológica del concepto de salud.

Fuente: Elaboración propia.

forma de pensamiento predominante era mágica, se entendía la salud como el resultado del ingreso en el cuerpo de ciertos espíritus o duendecillos malignos que producían la enfermedad. Esta interpretación determinaba que los responsables del restablecimiento de la salud eran los curanderos o chamanes, y el arsenal terapéutico lo constituían los conjuros, las tomas y básicamente el aislamiento del enfermo, pues perdía valor social al no poder agregar valor al grupo. Esta función social de terapeuta era transmitida oralmente de generación en generación, a individuos de la misma familia o clan, los cuales eran considerados como especiales o iluminados. Una de las manifestaciones más elaboradas de esta forma predominante de pensamiento la constituyó la mitología griega, según la cual Asklepios era el dios de la salud y tuvo dos hijas, Hygeia y Panakeia. Esta última era la diosa de la curación, versada en el empleo de drogas derivadas de las plantas o de la tierra, actualmente aún se le rinde culto, aunque indirectamente, mediante la prolongación de la vida a partir del uso masivo de medicamentos, la *panacea*. Su hermana Hygeia, en cambio, era la diosa para la cual la salud consistía en guardar el equilibrio con la naturaleza que nos rodea, enseñaba que viviendo con moderación podríamos permanecer sanos, aun hoy honramos su memoria cuando utilizamos el concepto de *higiene*, con la finalidad de prevenir enfermedades. En el sector salud actual, dominado por lo tecnológico, ambos conceptos se hallan más enfrentados que nunca.

Posteriormente, con el desarrollo de la forma de pensamiento religioso, las causas de la mala salud eran atribuidas al comportamiento humano, de manera que la aparición de una enfermedad era debido al mal comportamiento, en este sentido la ira divina era la que, a manera de castigo, infundía la enfermedad en aquellos individuos que se apartaban del comportamiento socialmente aceptable. Esta nueva conceptualización de la mala salud establece que los actores encargados de la terapia son los sacerdotes, quienes mediante exorcismos y otras ayudas espirituales, como los ritos, lograban apaciguar la ira divina y restablecer un comportamiento social aceptable, lo que traía como consecuencia la recuperación ple-

na de la salud. En esta etapa, los resultados de la terapia no eran responsabilidad de los encargados de administrarla sino designio divino, de allí que la resignación era componente importante en la relación paciente-terapeuta. En esta etapa de desarrollo, por vez primera, la transmisión de los conocimientos terapéuticos se hizo en forma sistematizada y bien documentada. Este conocimiento era guardado, con mucho celo, por los sacerdotes que usualmente estaban al servicio de la clase reinante, de quienes sostenían además que eran de origen divino y de allí emanaba su poder. Esta forma de pensamiento predominó durante muchos siglos, pero experimentó, un gran desarrollo durante el florecimiento de la escolástica, impulsada por hombres sabios, que después fueron santificados, como Santo Tomás de Aquino, San Buenaventura y otros más.

Fue tal la influencia de esta forma de pensamiento que, a pesar de las propuestas de hombres como Hipócrates, quien tiempo atrás había señalado que: “las causas de las enfermedades no tenían ningún origen divino, sino que eran manifestaciones de cambios ocurridos en el interior del organismo como consecuencia de su interacción con el medio que nos rodea”, proponiendo esta tesis en relación, particularmente, con el caso de la epilepsia. Su tesis no prospera y, por el contrario, fue considerada como una desviación pues se oponía a la forma de pensamiento predominante. Su doctrina se basaba en la contribución del ambiente y las condiciones de vida y de trabajo de las poblaciones en la génesis de un determinado estado de salud, de allí que la atención a la salud, según Hipócrates, debería contener una alta dosis de aspectos preventivos.

Fue Hipócrates quien sostuvo que para saber de qué se enferma o se muere la gente, es necesario saber cómo viven, en qué trabajan, de qué se alimentan y si son dados al ejercicio o no, consideraciones que aun hoy tenemos en mente.

Más adelante, cuando el Imperio Romano se cristianizó, en la época de Constantino, el Estado por primera vez en la historia del mundo mediterráneo se atribuye la responsabilidad de cuidar las almas. El Estado cristiano no solo debía cumplir las funciones tradicionales del Imperio sino permitir que las almas logaran su salvación e incluso forzarlas a ello. De esta

manera, el alma se convirtió en uno de los objetivos de la intervención del Estado. Todas las grandes teocracias, desde Constantino hasta las venidas a menos, del siglo XVIII en Europa, fueron regímenes políticos en los que la salvación del alma constituía uno de sus objetivos principales. Sin embargo, con el devenir de la historia, el cuidado de la salud se trasladó de los sacerdotes, quienes continuarían con la noble tarea de salvar las almas, a algunas personas designadas por ellos, a quienes concedían ciertos secretos de la terapia, fue así como la atención de la salud fue girando hacia la atención de la enfermedad, eximiendo al Estado de esta, trasladándola a la práctica privada. Algunos de estos personajes, posteriormente, se apartaron de las directrices religiosas y empezaron a experimentar con otras formas terapéuticas, lo cual hizo que se les considera como brujos o alquimistas y fueran perseguidos y algunos quemados en la hoguera. Estos nuevos terapeutas popularizaron la tesis de la ley de los contrarios, de manera que la fiebre era tratada con emplastos fríos, emplearon vomitivos o lavativas para la limpieza del interior del cuerpo, también sanguijuelas para el recambio de la sangre mala. Esta concepción estaba basada en la eterna dualidad del pensamiento humano de lo bueno y lo malo, los espíritus divinos y los malignos.

Con el advenimiento del Renacimiento entre los siglos XV y XVI de nuestra era, se dieron una serie de descubrimientos en todos los órdenes del saber humano, pero particularmente en la física mecánica y la química, los cuales influyeron definitivamente en la concepción de la salud, que fue definida como un proceso mecánico y la enfermedad como un trastorno de este, la denominada Patología iatrogénica, basado en la teoría mecanicista propuesta por René Descartes y sus seguidores.

Por esta misma época aparecería el vitalismo o animismo, tesis propuesta por Paracelso, según la cual el hombre, no era una máquina, sino un ser viviente, la enfermedad era consecuencia de la alteración morbosa o anormal de dichas fuerzas vitales. En el libro de Capra se encuentra un pasaje relacionado con esta forma de pensamiento, que sostiene que el eje medular del pensamiento de Descartes fue la duda metódica.

El dudaba de todo, incluyendo el conocimiento predominante en su época, dudó de las impresiones de los sentidos y aun del hecho de contar con una forma corpórea. Su método consistía en dudar de todo, hasta alcanzar algo sobre lo cual fuera difícil dudar, es decir, su existencia como un ser pensante. De esta manera llega a su famosa sentencia: “*Cogito, ergo sum*” **traducida como, “Pienso, luego existo”**. A partir de aquí, Descartes, deduce que la esencia de la naturaleza humana reside en el pensamiento y que todas aquellas cosas que podemos distinguir claramente son ciertas. Descartes sostenía que no hay un exclusivo camino para arribar al conocimiento cierto de la verdad, sino que era alcanzable a través de aproximaciones sucesivas, basadas en la inducción y deducción.

Como puede observarse, el método cartesiano es analítico y consiste en separar el pensamiento o el problema en pequeños pedazos y reacomodarlos de acuerdo con un orden lógico. Este método es, quizás, la más grande contribución de Descartes a la ciencia, el cual se ha convertido en fundamento del pensamiento científico moderno y ha probado su utilidad extrema en el desarrollo de proyectos tecnológicos muy complejos. Por otro lado, la sobrevaloración del método cartesiano ha conducido a la fragmentación característica en nuestra forma de pensar y realizar nuestras disciplinas académicas, y a una conducta ampliamente difundida en la ciencia reconocida como **reduccionismo, que consiste en creer que todos los aspectos de un fenómeno complejo pueden ser entendidos reduciéndolo a sus partes constituyentes**. Los mecanicistas sostenían que nada en la naturaleza “vive” realmente, todo en ella es mecanicismo, y los cuerpos difieren en la complejidad mecánica. Los movimientos, en consecuencia, de los seres son siempre consecuencia de un impulso exterior, los cuerpos se mueven “desde fuera”. Los animicistas, por su lado, sostenían que todo en la naturaleza “vive”, aunque el modo de vida de un cuerpo a otro sea diferente. El movimiento de los seres será siempre efecto y expresión de un principio vital interior, innato a la realidad misma del cuerpo que se mueve. Estas formas de pensamiento crearon dos escuelas antagónicas, dicotomía representada

en dos propuestas: una racional y metafísica, la de Leibniz, y otra más pietista y médica, la del bávaro Georg Ernest Sthal.

El siglo XVII se caracterizó por un fuerte desarrollo en las ciencias exactas, particularmente, en las matemáticas. Durante esta época los juegos de azar eran muy populares de allí que interesara conocer “la probabilidad” de ganar en las apuestas. Esta forma de actuar hizo que, a pedido de algunos señores feudales, matemáticos como Gauss, Leibniz, Poisson y otros trabajasen en el diseño de modelos matemáticos que permitieran conocer la probabilidad **a priori de ocurrencia de un determinado evento.**

Esto permitió la conceptualización del proceso salud/enfermedad como un evento susceptible de ser medido matemáticamente, lo que dio origen al concepto **probabilidad de ocurrencia de una enfermedad, conocido como factor de riesgo, actualmente gestión del riesgo.** De esta época son las primeras aplicaciones de las estadísticas a las enfermedades como fenómenos de masas. Y fue un sastre inglés, John Graunt, quien construyó las primeras tablas de vida, calculó las tasas de natalidad y de nupcialidad las cuales correlacionó con épocas de prosperidad económica.

Por ello, ha sido considerado como el precursor de la bioestadística y la demografía. El desarrollo de las matemáticas facilitó el desarrollo de nuevos medios de producción, lo cual dio origen a la economía de escala y con ella a la producción masiva, es decir, a la era de la industrialización, generó, a su vez, una nueva forma de relación social denominada **capitalismo, que permeó todos los sectores de la sociedad, incluido el de salud.**

En el siglo XVIII, como consecuencia de las nuevas formas de producción, Bernardino Ramazzini empezó a preocuparse por un grupo emergente de nuevas enfermedades consecuencia de las condiciones de trabajo de los obreros, lo que dio origen al estudio de las enfermedades ocupacionales. Surgió en Europa el concepto de Medicina de Estado, según el cual, el Estado debería ser fuerte y controlar todos los órdenes de la vida ciudadana. Consecuencia de ello fue la aparición del término “policía médica” acuñado por WT Raus, quien propuso clasificar las enfermeda-

des en dos grandes grupos: las infecciosas o epidémicas y las sociales, que eran producidas por el hombre. Es en esta misma época en que JP Frank escribió un libro titulado “**Policía Médica**” en el que plantea un esquema de legislación sanitaria donde le reasigna al Estado la responsabilidad de la regulación de la salud de los ciudadanos igual que en épocas pretéritas, aunque motivado por razones diferentes, más por razones de expansión territorial, la salud de los hombres era importante para mantener el número de efectivos en los ejércitos imperiales; en la otra, por razones de mantener una alta productividad de los bienes de capital. Fue este mismo autor, uno de los primeros en señalar la miseria como madre de las enfermedades cuando expresó: “El hambre y la miseria están pintadas sobre la frente de toda la clase trabajadora. Se las reconoce a primera vista y quien quiera que las haya observado, no llamará a ninguna de estas personas un hombre libre”. En este siglo se dio mucha importancia a las condiciones relacionadas con el ambiente y su impacto en la salud.

Es a partir de este siglo que la medicina se ocupa de asuntos que no se referían a la enfermedad exclusivamente, lo que hizo que desapareciera el bloqueo epistemológico heredado de la Edad Media. Los cuatro grandes procesos que caracterizaron la medicina de este siglo fueron:

1. **La aparición de la autoridad médica, ya no basada en la autoridad del saber, sino en la autoridad formal que le permitía tomar decisiones para regular instituciones, barrios o una ciudad entera**
2. **La intervención en áreas ajenas a la enfermedad, tales como el control de agua, aire, construcciones, drenajes de terrenos, etc.**
3. **La medicalización colectiva, es decir, la nueva conceptualización del hospital, hasta esta época el hospital era concebido como la asistencia para los pobres, lugar para el aislamiento y donde iban a morir.**
4. **Introducción de mecanismos administrativos, registros de datos, etc.**

Quizás la obra más relevante fue la de sir Edwin Chadwick, publicada en 1842, bajo el título de *The sanitary conditions of the la-*

bouring population of the Great Britain, en la cual demostró la estrecha relación entre las condiciones ambientales y las enfermedades.

En el siglo XIX floreció otra forma de pensamiento filosófico principalmente en Alemania, conducida por Feuerbach, Hegel, Marx, Engels, Vogts y Buchner, los cuales plantearon el materialismo histórico para el análisis de la sociedad y cómo los medios de producción y su tenencia determinaban todos los órdenes de la sociedad y, en consecuencia, la concepción del proceso salud-enfermedad. Dentro de esta forma de pensamiento la medicina rebasa, definitivamente, los límites de los enfermos, las enfermedades, y por supuesto los hospitales.

Según esta forma de pensar existían áreas sociales no médicas y que parecían no medicalizables. La medicina tenía un exterior y se podía concebir la existencia de una práctica corporal, de higiene, una moral de la sexualidad, etc., no controladas ni codificadas por la medicina. Al respecto, la Revolución francesa, había concebido una serie de proyectos de moral del cuerpo, de higiene del cuerpo, que no deberían estar en modo alguno, controlados por los médicos, se concebía una especie de régimen político feliz, en que la regulación del cuerpo humano, la higiene, la alimentación o el control de la sexualidad correspondían a una conciencia colectiva.

Esta forma de pensar socializó las causas de las enfermedades y, en consecuencia, que el tratamiento debiera ser aplicado a las causas “primeras” esto es, a la distribución de la riqueza, al acceso a los bienes y servicios, a la educación, a la distribución de la riqueza, al acceso a los bienes y servicios, al acceso a trabajo digno, bien remunerado y seguro, al acceso a políticas saludables para todos los ciudadanos, etc. Existían unos desequilibrios sociales que producían malestar en la población, de manera que debería existir un control colectivo para restablecer el equilibrio social y, en consecuencia, el bienestar comunitario. A mediados de este siglo, Rudolf Virchow, siendo patólogo, después de estudiar la epidemia de fiebre recurrente que devastaba los distritos industriales de Silesia, llegó a la conclusión de que las causas de la epidemia eran tanto biológicas como sociales y económicas. El tratamiento

que propuso, por lo tanto, era la prosperidad económica, la educación y la libertad; a partir de este conocimiento manifestó: “La medicina es una ciencia social y la política es medicina en gran escala”, máxima que estaba influenciado por la forma de pensar de la época. Estos planteamientos fueron el punto de partida para la creación de un movimiento de reforma en la reorganización de los servicios de salud. No podemos olvidar que desde el siglo XVIII, la medicina y la salud se habían presentado como un problema económico. Recordemos que la Real Sociedad de Medicina de Francia, creada en el siglo XVII, no nació como consecuencia de una epidemia sino de una epizootia, a raíz del estudio de la tremenda mortandad en los rebaños vacunos al sur de Francia. Lo que demuestra que los problemas económicos fueron los que motivaron el comienzo de las organizaciones médicas. Por otro lado, en 1860, la base económica en la prestación de los servicios de salud estuvo presente cuando se plantearon los seguros para la incapacidad de los trabajadores y la responsabilidad civil para los empleadores y transportadores. Pero lo que resultó peculiar, en esta situación, es que la salud se vincula a los grandes problemas económicos a través de un mecanismo diferente al actual. En esa época lo que se exigía a la medicina era aportar a la sociedad individuos fuertes y sanos, es decir, capaces de trabajar largas jornadas, de asegurar su permanencia en la fuerza laboral, su mejoramiento y reproducción. Se recurría a la medicina como un instrumento de mantenimiento y reproducción de la fuerza laboral para el funcionamiento de la sociedad. En la actualidad se recurre a la medicina no solamente porque sea capaz de reproducir la fuerza de trabajo sino porque puede producir directamente la riqueza en la medida en que la salud constituye un deseo para unos y un lucro para otros. La salud, en cuanto se convirtió en objeto de consumo, que puede ser producido por unos y consumidos por otros, así fueran enfermos reales o imaginarios, adquirió importancia en el mercado.

Durante el último cuarto del siglo XIX se suceden, gracias al desarrollo de la microbiología, una serie de descubrimientos sobre agentes microscópicos a quienes se les atribuye toda la responsabilidad como causa de las enfermedades.

Esta nueva forma de pensar, sustentada en el paradigma positivista, hace caer en el olvido todo ese cúmulo de conocimientos que había venido desarrollándose para explicar, integralmente, el proceso de producción del bienestar o malestar en una población. Cuando Louis Pasteur, en 1878 publicó *La teoría de los Gérmenes y sus aplicaciones en medicina y cirugía*, la **teoría microbiana apoyada en los trabajos** de Robert Koch, el mismo Pasteur y otros más generó una nueva forma de concebir el proceso salud-enfermedad. También colaboró en este sentido, la toxicología, la cual mostró que las causas morbosas externas pueden no solo ser microbianas sino también físicas y químicas. Bajo esta forma de pensamiento floreció la tesis de la monocausalidad de las enfermedades, reduccionismo que fue muy atractivo para el que hacer de los servicios, los cuales basados en la tradicional clasificación de las enfermedades en agudas y crónicas, según fueran producidas por el ambiente o por el estilo de vida de las personas, condujo a dos tipos de prácticas preventivas históricamente importantes: **La higiene pública y la higiene privada**. La primera implicaba el control del ambiente humano mediante campañas de salud pública, la segunda, implicaba la educación personal y la responsabilidad individual para evitar excesos que pudieran conducir a la enfermedad. Esta forma de pensar que predominó hasta la primera mitad del siglo XX, condicionó la forma de actuar de los servicios de salud orientándolos hacia el control de las enfermedades infecciosas mediante el empleo de campañas masivas, tales como las emprendidas contra la viruela, la malaria, el pian y otras más. Esto se debió a que la ciencia biomédica, siguiendo los postulados de Descartes, prestó demasiada atención a las propiedades mecánicas de la materia viva y se negó a estudiar el organismo como parte de un sistema natural.

Aunque el conocimiento de los aspectos celulares y moleculares de la biología estructural continuó siendo importante, un completo entendimiento de la influencia de los mecanismos sociales sobre la vida será alcanzado, solamente, mediante el desarrollo de un enfoque sistémico, el cual visualice a las personas como un subsistema vivo inmerso en un sistema más amplio y estructurado en nive-

les. La **teoría sistémica entiende al mundo en** términos de las interrelaciones e integraciones de sus subsistemas, desafortunadamente este enfoque apenas está ganando adeptos.

Como consecuencia del enfoque sistémico, en la segunda mitad de este siglo XX, la salud empezó a ser repensada como un fenómeno estrechamente ligado a las condiciones de vida y de trabajo de las personas, familias y poblaciones; resistiéndose a ser explicada mediante enfoques parciales o reduccionistas. Así, los límites de la medicina monocausal quedaron reducidos a la práctica privada y hospitalaria. Durante el Seminario Avanzado sobre Políticas y Estrategias en el Proceso de Planificación de la Salud, en 1971, se afirmó que: “La solución de los problemas de salud, dentro de este contexto, debería consecuentemente basarse en una teoría que explicara ecológicamente su génesis y enfrentarse a través de métodos que se fundamenten en esta teoría”. A partir de allí, aparecen, profusamente, modelos multicausales para el abordaje del proceso salud-enfermedad, modelos que han sido reconocidos como “holísticos”. Algunos pensadores propusieron nuevos enfoques en donde los que se plantea que la producción de la enfermedad obedece a dos complejos mecanismos: uno, que responde a una serie de eventos causales sucesivos que ocurren antes de la detección de la respuesta corporal; y el otro, que va desde la aparición de la respuesta corporal hasta las manifestaciones propias de la enfermedad.

Los eventos o factores causales a que se refería eran de variada naturaleza y no solamente biológicos, como, culturales, sociales, económicos y otros. Por la misma época se propuso el modelo de la Historia Natural de las Enfermedades con sus niveles de prevención que destacó el reciente aporte sobre un nuevo nivel de prevención denominado **primordial**, e incorporó en la epidemiología el enfoque de la teoría de sistemas aplicado al análisis de los factores ecológicos. Sin embargo, la salud seguía siendo concebida como un “estado” que le daba una connotación estática. Posteriormente, empieza a ser vista como un “proceso” dentro de la comunidad y no como un problema que incumbiera solo al individuo. Como lo expresó Ortega y Gasset: “nuestra vida es el

esfuerzo por realizar un programa o proyecto de existencia, y el yo de uno es ese proyecto imaginario. Esta es la terrible y única condición del ser humano, lo que hace de él algo único en el universo. Un ente cuyo ser consiste no en lo que es ya, sino en lo que todavía no es...”. Consecuencia de este replanteamiento son las primeras respuestas en Estados Unidos y Canadá, donde entendieron la relación salud-enfermedad como un proceso inmerso en la dinámica social, en el cual actúan, principalmente, cuatro grandes constructos o dimensiones que son: el sociológico, el biológico, el ecológico y los servicios de salud.

Estudios realizados en el estado de Georgia, Estados Unidos, demostraron, basados en el modelo canadiense para la formulación de políticas públicas en salud, que los dos constructos teóricos que mayor contribución hacían a la reducción de la morbilidad y mortalidad prematura eran los denominados estilos de vida saludables y el medio ambiente con un 53,1% y 21,7%, respectivamente. Mientras que la contribución de la red de servicios de salud y la biología humana alcanzaban casi el 25,0%, entre ambos (figura 20.2).

Durante el último cuarto del siglo XX se ha abierto paso una nueva teoría que conceptualiza la salud, ya no como parte de un *continuum*, en donde en un extremo está la salud y en el otro la enfermedad, tal como es concebida en la teoría del proceso, sino como el resultado

del desarrollo armónico de la sociedad, en su conjunto, mediante el cual se brindan a los ciudadanos las mejores opciones políticas, económicas, legales, ambientales, educativas, de bienes y servicios, de ingreso, de empleo de recreación y participación social, etc., para que individual y colectivamente, desarrollen sus potencialidades en aras del bienestar. De acuerdo con esta nueva concepción de salud, se propone superar la permanente dicotomía entre los llamados *sectores productivos y sociales (improductivos)*. La línea vertical denominada *horizonte social*, la cual separa el área que representa el crecimiento económico (sistema político, marco legal y modelo económico) del área del desarrollo social o bienes y servicios, es quizás el punto medular de esta concepción epistemológica de salud, según la cual el crecimiento económico es necesario y tendrá sentido político en el desarrollo de un conjunto poblacional, en la medida en que impacte el desarrollo en los distintos estratos sociales, y el desarrollo social será posible en la medida en que el país experimente tasas de crecimiento económico sostenidas, que exista un contrato social para realizar una distribución más equitativa de la riqueza nacional producida. De suerte que lo buscado es un balance entre estos dos componentes para lograr el bienestar individual y comunitario. Este enfoque rebasa el concepto, muy difundido, según el cual los países pobres solo podrían superar el subde-

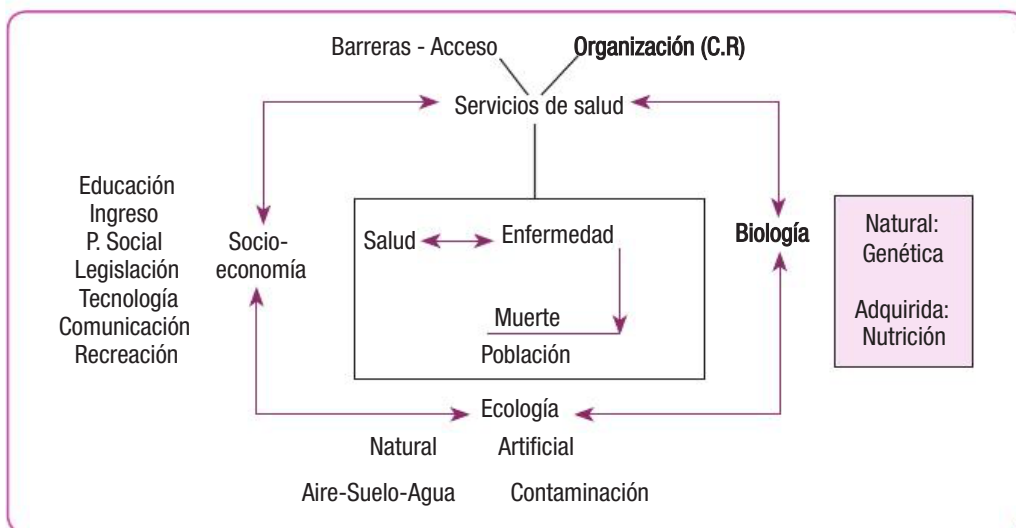


Figura 20.2 Proceso de salud-enfermedad, según la propuesta canadiense.

Fuente: Elaboración propia.

sarrollo mediante el logro de tasas de crecimiento económico sostenidas a largo plazo; sin embargo, esto es ya una tesis pasada o por pasar. Ahora es necesario entender que la salud es tanto insumo como producto del desarrollo social y el crecimiento económico.

Con base en esta nueva conceptualización, la salud ya no será responsabilidad del denominado sector salud y, en consecuencia, ya no se prestará dentro de sus instituciones, exclusivamente. Para que la salud y el bienestar sean realidad, se requiere la movilización de los recursos de la sociedad organizada y será alcanzada mediante aproximaciones sucesivas.

No existe un nivel último, pero si un nivel óptimo debajo del cual las condiciones de vida se tornan amenazantes para la salud y el bienestar. La producción social de salud, está entonces, íntimamente ligada al desarrollo global de la sociedad. Desde esta perspectiva, la salud, es a la vez, un medio para el logro del bienestar común y un fin como elemento sustantivo para el desarrollo humano. Esta redefinición del concepto de salud es el resultado del consenso, cada vez mayor, de que los servicios de salud tal como se prestan actualmente, no producen un mejoramiento duradero en la salud. Se sabe que el nivel de salud más elevado en los países desarrollados no se debe, principalmente, a un mayor gasto per cápita en salud o una mayor relación de médicos, enfermeras u otra clase de personal de salud por habitante. Tampoco se debe, en principio, a los grandes hospitales, al costoso arsenal terapéutico o diagnóstico, ni al gran consumo de productos farmacéuticos.

La mayoría de las enfermedades en los países más ricos del mundo tiene un curso largo, en donde la intervención de los servicios, cuando son eficaces, lo que suelen hacer es intentar mantener la calidad de vida. Solamente en una pequeña proporción de la población y de enfermedades, la asistencia médica representa la salvación, al menos antes de la vejez. Los altos niveles de salud que se observan en los países más desarrollados se explican, en gran medida, por la calidad de la de la nutrición, del medio ambiente saludable y las competencias para la adopción de comportamientos que tienen especial importancia en la conservación y me-

joramiento continuo de la salud. Los servicios de salud curativos, por eficaces que sean, solamente pueden ejercer un efecto temporal en la salud si las causas básicas de la morbilidad no son atendidas en su origen. Por ello, los servicios de salud son importantes en la reducción de la letalidad, pero tienen poco impacto sobre la incidencia de las enfermedades, pues los mecanismos que las originan están, en su mayoría, por fuera de la red de servicios de salud. Esta evidencia señala que gastar más en servicios de atención a la enfermedad no significa, forzosamente, un mayor nivel de salud.

Los Estados Unidos, cuyo gasto en servicios de salud por habitante son superiores a los de cualquier otro país del mundo, reportó tasas de mortalidad menos favorables comparadas con las de otros países desarrollados e incluso con algunos países en desarrollo. Esto no significa que los servicios de atención a la enfermedad no tengan una contribución dentro de la producción social de la salud, por supuesto que sí, sino más bien que su contribución debe evaluarse con base en otros criterios de mayor amplitud. Por ejemplo, con base en el hecho real de proporcionar a la población los servicios que le hacen falta, esta es una forma de atender una necesidad sentida, por otro lado, servicios con alta capacidad resolutive, humanizados y con calidad, pueden ser considerados como una forma de redistribución de la riqueza, ya que beneficiarían en particular a los habitantes más desfavorecidos, otorgándoles equidad. La prestación de servicios de salud, bajo los principios de equidad, solidaridad y universalidad, suele contribuir a la cohesión social y proporcionar una sensación de seguridad psicológica, al saber que se cuenta con ellos en el momento en que se requieran.

Con base en lo anterior, es obvio, que la responsabilidad de la salud trasciende a las intervenciones del sector salud, para convertirse en un producto social, resultante de la acción coordinada de los sectores de gobierno y actores de la sociedad civil, en su conjunto (**figura 20.3**).

Esta nueva concepción epistemológica de la salud exige una eficiente y efectiva regulación, conducción y vigilancia de ella, con métodos, técnicas e instrumentos prácticos y novedosos que permitan la articulación entre el conocimiento científico y la planificación estratégica.

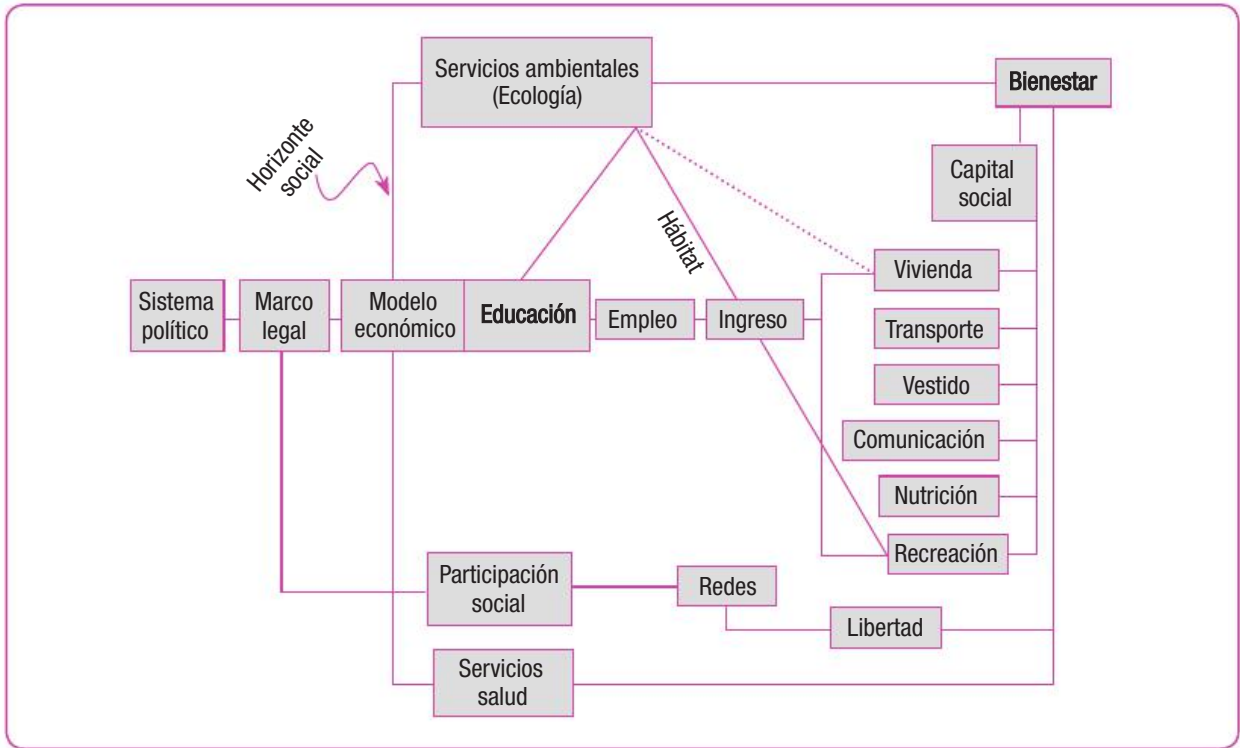


Figura 20.3 Los determinantes de la producción social de salud y bienestar.

Fuente: Elaboración propia.

Ya no podrán, entonces, los proveedores de servicios de salud planificar la oferta, ni influir sobre el estado de salud de la población, basados exclusivamente en el conocimiento del volumen de enfermedad y muerte registradas por las instituciones del sector o las oficinas de hechos vitales. La provisión de los servicios deberá tener como marco de referencia, el crecimiento económico y el desarrollo social, en armonía con el análisis de la situación de salud, a nivel local preferencialmente. Esto implica el conocimiento íntimo de las necesidades del colectivo y la coordinación necesaria con todos los actores involucrados en el proceso de producción social de salud.

Paradigmas, definición y principios de salud pública. Complejidad e incertidumbre

Se entiende por *paradigma*, en este contexto, el conjunto de reglas, estándares y relaciones que sirven de marco y orientan al pensamiento y la acción en los diferentes campos del saber humano, ya sea en la ciencia, la investigación o la innovación.

Hace 70 años, la OMS, teniendo como referencia el paradigma positivista, definió la salud como: “la salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”. La cita procede del preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, que fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York del 19 de junio al 22 de julio de 1946, firmada el 22 de julio de 1946 por los representantes de 61 Estados (*Oficial Records of the World Health Organization*, N° 2, p. 100), y entró en vigor el 7 de abril de 1948. La definición no ha sido modificada desde entonces. Esta definición es el resultado de una evolución conceptual, que surgió en reemplazo de una noción que se tuvo durante mucho tiempo, que sostenía que la salud era, simplemente, la ausencia de enfermedades biológicas. A partir de la década de los cincuenta, la OMS revisó esa definición y finalmente la reemplazó por esta nueva, en la que la noción de bienestar humano trasciende lo meramente físico. La Organización Panamericana de la Salud (OPS), años después, agregó que la salud también

tiene que ver con el medio ambiente **que rodea** a la persona.

La OMS, luego de caracterizar el concepto de salud, también estableció los componentes que la integran: el estado de adaptación al medio (biológico y sociocultural), el estado de equilibrio fisiológico, el equilibrio entre la forma y la función del organismo y la perspectiva biológica y social (relaciones familiares, hábitos). De acuerdo con la OMS, la relación entre estos componentes determina el estado de salud y la enfermedad es consecuencia del desequilibrio en la relación entre un huésped (sujeto), un agente (síndrome) y el ambiente (factores que intervienen).

¿Qué se entiende por salud pública? Este concepto ha sido objeto de muchas investigaciones **alrededor del mundo. De hecho, agencias internacionales** como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) han puesto la salud pública como tema central en el debate sobre la prestación de servicios sociales. La salud pública es la disciplina encargada de la protección de la salud a nivel poblacional.

En este sentido, busca mejorar las condiciones de salud de las comunidades mediante la promoción de estilos de vida saludables, las campañas de concienciación, la educación y la investigación.

La salud pública es la disciplina encargada de la protección, acomodación y sustentación filosófica y mejora de la salud de la **población humana. Tiene como objetivo mejorar la salud, así como el control y la erradicación de las enfermedades. Es una ciencia de carácter multidisciplinario**, ya que utiliza los conocimientos de otras ramas, como las **ciencias biológicas, conductuales, sanitarias y sociales**. Es uno de los pilares en la formación de todo profesional de la salud⁽²⁾.

La salud pública como ciencia apenas tiene poco más de un siglo de existencia, pero las manifestaciones del instinto de conservación de la salud de los pueblos existen desde los comienzos de la historia de la humanidad; sin embargo, la inclusión de la restauración de la salud es una adquisición relativamente reciente.

Los egipcios, **según Heródoto, eran el más higiénico de los pueblos**. Practicaban la higiene

personal, conocían gran número de fórmulas farmacéuticas, construían depósitos de arcilla para las aguas de bebida y canales de desagüe para las aguas residuales. Los indostaníes, **según Charaka y Shusruta, padres de la medicina ayurveda, fueron los pioneros de la cirugía estética**, y de programas de salud pública que se basaban en conformar patrones de alimentación, **sexualidad, de descanso, y de trabajo. Los hebreos, llevaron todavía más lejos las prácticas higiénicas**, al incluir en la ley mosaica, considerada como el primer código de higiene escrito, el **Levítico** datado en 1500 años a. C. En este código se describe cómo debe ser el aseo personal, las letrinas, la higiene de la maternidad, la higiene de los alimentos, la protección del agua.

La civilización griega presta más atención a la limpieza personal, al ejercicio físico y a las **dietas alimenticias que a los problemas del saneamiento del medio**. El Imperio romano es famoso por sus actividades en los campos de la higiene personal con la construcción de baños públicos y de la ingeniería sanitaria con la construcción de acueductos. En América prehispánica, la civilización teotihuacana contó con grandes obras que le permitían llevar agua limpia a la ciudad, así como deshacerse del agua sucia, igual ocurrió en la cultura azteca, esta última fundada en islotes dentro de un gran lago, por lo cual desarrolla diversas medidas para evitar su contaminación.

Se dice que los aztecas aprendieron a vivir con el lago, mientras que los conquistadores españoles, quisieron vivir contra el lago teniendo que sufrir constantes inundaciones (algunas que duraron años) e hicieron del viejo y limpio Tenochtitlan una de las ciudades más sucias del mundo. En la Edad Media, **presidida por el catolicismo**, se produjo una reacción contraria a todo lo que recordaba al Imperio romano y al paganismo. El desprecio de lo mundano y la “mortificación de la carne” pasaron a ser las normas preferidas de conducta, por lo que el descuido de la higiene personal y del saneamiento público llegó hasta tal punto que, junto con los movimientos migratorios bélicos y los bajos niveles socioeconómicos, se produjeron las grandes epidemias de la humanidad. Se consiguió erradicar la lepra de Europa con la marginación y el exterminio de los leprosos. Con respecto a la peste bubónica, se estable-

cieron medidas de cuarentena en los puertos marítimos y cordones sanitarios en tierra.

En 1485 la República de Venecia establece un tribunal permanente de supervisores de salud con especial atención en la prevención de la propagación de epidemias en su territorio desde el extranjero. Los tres supervisores inicialmente eran designados por el Senado Veneciano y más tarde por el Consejo. En el siglo XIX hubo un desarrollo considerable de la salud pública en Europa y en Estados Unidos. En Inglaterra, Edwin Chadwick impulsó las Leyes de Salud Pública que contemplaban un conjunto de medidas para la sanidad, sobre todo en las ciudades industriales. Con esas medidas se logró reducir la mortandad por algunas de las enfermedades infecciosas que azotaban a la población trabajadora que vivía en pésimas condiciones y con insalubridad. Resaltan también los trabajos de W. Farr, quien en polémica con Chadwick señalaba que las condiciones de salud de los trabajadores se debían al exceso de trabajo que los mataba de inanición. En Alemania Rudolf Virchow, un gran patólogo de la época, al calor de las ideas revolucionarias de 1848 había señalado que “la medicina es social y la política es medicina en gran escala”, mostrando con ello que las transformaciones sociopolíticas podían generar mejores condiciones para los trabajadores y con ello se lograría mejorar la situación de salud. A mediados del siglo XIX casi todos los médicos sostenían que las enfermedades se producían por suciedades de las cuales emanaban miasmas que llevaban la enfermedad a las personas. Otro grupo de médicos, los contagiacionistas sostenían que la enfermedad pasaba de unas personas enfermas a otras sanas por contagio de posibles microorganismos. Los trabajos de Koch terminaron dando la razón a los segundos y se abrió una época de “cazadores de microbios”.

Temporalmente la atención se centró en microorganismos específicos y la salud pública dirigida a combatir las suciedades (agua potable, drenajes, reglamentación de entierros y rastros, etc.) pasó a segundo plano, para resurgir de forma más madura (considerando ya a los microorganismos) en el siglo XX.

Como se puede observar, para intentar una definición de salud pública que sea, a la vez,

específica y operativa se debe tener en cuenta su evolución histórica, con el fin de entender sus dos componentes principales: la salud y lo público. Por otro lado, comúnmente lo *público* se entiende como aquellos servicios que están al alcance de los ciudadanos y que se distribuyen por acción gubernamental. También puede aludir al conjunto de políticas públicas que se proponen para hacer frente a un problema social, o puede referirse literalmente al “público”, es decir, a una población específica (un conjunto de personas con características y contextos similares).

Una definición de salud pública que resulte operativa, aunque a riesgo de sonar apurada, podría ser: **el conjunto de acciones institucionales que garantizan el estado completo de bienestar físico, mental y social, y no la ausencia de enfermedad, a una población concreta (a los ciudadanos). Esto incluye tanto promoción** de la salud como la creación de estrategias de prevención de la enfermedad, diagnósticos, tratamientos y rehabilitación.

El desarrollo de la salud pública involucra dos historias paralelas: por un lado, la de la medicina que nos ayuda a ver cómo llegamos a definir y a promover la salud tal como lo hacemos hoy en día y, por otro, el desarrollo histórico de los servicios sociales junto con el surgimiento del concepto de “población” como sujeto de estudio e intervención. Esto último es útil para analizar cómo se llegó a la definición de “lo público”.

En general, el repensar en la salud pública se remonta al siglo XIX. Surgió como consecuencia de los efectos de la Revolución industrial y del auge del higienismo como el modelo médico establecido para promover una vida sana. Es decir, la salud pública es una de las consecuencias de la industrialización y del crecimiento acelerado de las ciudades, así como del desarrollo de la medicina y la higiene. Posteriormente el higienismo se movió hacia el modelo biomédico, que se encarga de tratar enfermedades transmisibles específicas y, posteriormente, a un modelo basado en la prevención, los factores de riesgo y los estilos de vida: la medicina preventiva.

Estos movimientos ocurrieron simultáneamente con la conformación de los Estados Nación (sistemas políticos donde hay un terri-

torio, una población estable y un gobierno), lo cual dio lugar a la creación de los Estados de Bienestar, en que las instituciones públicas proveen servicios que se consideran derechos universales a esa población estable; la salud y la educación son las dos grandes prestaciones.

Algunos pensadores sostienen que se debería modificar la definición de salud de la OMS. Para ello los editores de la revista *The British Medical Journal*, consultó la opinión de expertos académicos, funcionarios del sector salud y científicos, a lo largo y ancho del mundo, consulta que fue publicada en uno de sus recientes números⁽³⁾.

La mayor parte de las críticas hacia la definición de la OMS son sobre lo absoluto de las palabras **estado y completo en relación con el bienestar**. El primer problema es que contribuye definitivamente a la medicalización de la sociedad. Por un lado, la exigencia de **completo** bienestar dejaría a la mayoría casi siempre con mala salud. Por lo tanto, apoya las tendencias de las industrias farmacéuticas y de tecnología médica, en asociación con las organizaciones profesionales, a redefinir las enfermedades y ampliar las posibilidades del sistema sanitario. Por el otro, el **estado** conlleva la noción de estático y no permite el mejoramiento continuo de la salud de las personas, familias y comunidades, como de hecho se observa en salud colectiva.

Las nuevas tecnologías de investigación básica tienen la capacidad para detectar alteraciones a niveles moleculares que quizás nunca se conviertan en enfermedad y las compañías farmacéuticas producen fármacos para trastornos que antes no se consideraban problemas de salud, apoyándose en el temor natural a la muerte, lo que hace erróneamente pensar a la gente que cualquier condición que afecte la salud, se puede corregir con un medicamento. Por lo tanto, los umbrales para intervenir tenderán a disminuir, por ejemplo, para la alteración de la presión arterial, los lípidos y la glucemia. El énfasis persistente sobre el completo bienestar físico podría generar que grandes grupos de personas reúnan los requisitos necesarios para pruebas de detección sistemática o para intervenciones costosas, lo que produciría mayor dependencia del complejo médico-industrial, cuyo uso

indiscriminado puede someter a las personas a mayores riesgos, innecesarios la mayoría de las veces, los cuales dan origen a la denominada *prevención cuaternaria*.

En este sentido, los pensadores que defienden la alostásis sostienen que la definición debe centrarse en la experiencia cotidiana, en como las personas perciben sus sentimientos, pensamientos y acciones, es decir, comprender cómo cada persona percibe sus condiciones físicas y sociales. Esta nueva concepción de la salud, como veremos más adelante cuando hablemos de la producción social de salud, no resuelve el tema epistemológico actual y cae en la misma trampa en la que cayeron los canadienses, años atrás, cuando propusieron un modelo de promoción de la salud basado en los estilos de vida, como una decisión autónoma y soberana de los individuos, concepto que llevó a la medicalización de la promoción de la salud y a la victimización de las personas, en otras palabras, las personas, familias y comunidades estaban enfermas porque así lo querían, tiempo después, cuando aparecieron las primeras evidencias de que eso no era así y la responsabilidad de la producción de la salud se trasladó desde el sector salud hacia la sociedad, en su conjunto.

El segundo problema es que desde 1948 la demografía de las poblaciones y la naturaleza de las enfermedades han sufrido cambios considerables. En esa época las enfermedades agudas representaban la mayor carga de enfermedad y las enfermedades crónicas llevaban a la muerte prematura. Desde entonces, los patrones de enfermedad cambiaron, con medidas sanitarias tales como mejor nutrición, higiene y saneamiento y mejores intervenciones para la asistencia sanitaria. La cantidad de personas que viven con enfermedades crónicas durante décadas está en aumento en todo el mundo. De nuevo aquí, los defensores de la tesis alostásica destacan la contradicción de la OMS al proponer que el estado de salud se determine a partir de un paquete de indicadores que miden la enfermedad y no la salud. Desde nuestra mirada y sin estar de acuerdo con la postura de la OMS, esa institución no ha hecho otra cosa diferente que ser consecuente con su paradigma positivista, mismo que sostiene que la vida se reduce a dos polos, por eso se

dice que es bipolar, en donde en uno de sus extremos esta la salud y en el otro al enfermedad, de allí uno de sus más notables productos teóricos reconocido como el proceso salud-enfermedad, que condicionó durante mucho tiempo el pensamiento en el área de salud pública. Si se emplea un paradigma reducido, el pensamiento y la acción serán reducidos, no puede esperarse algo diferente.

El pensamiento predominante actual es que envejecer solo es posible con enfermedades crónicas. Dichas enfermedades son responsables de la mayor parte del gasto de los sistemas sanitarios, y ejercen presión sobre la sustentabilidad de estos. En este contexto, la definición de la OMS se vuelve contraproducente ya que considera enfermas las personas con afecciones y discapacidades crónicas.

Reduce al mínimo la importancia de la capacidad humana para afrontar de manera autónoma los desafíos físicos, emocionales y sociales de la vida y para funcionar con sentido de realización y bienestar aún con una enfermedad o discapacidad crónica.

El tercer problema es la operacionalización de la definición, para lo cual la OMS creó varios sistemas para clasificar las enfermedades y describir aspectos de la salud, la discapacidad, el funcionamiento y la calidad de vida. Sin embargo, debido a la referencia como un “estado de completo bienestar”, la definición es impracticable, porque “completo” no es operativo ni mensurable.

La primera Conferencia Internacional sobre la Promoción de la Salud reunida en Ottawa el 21 de noviembre de 1986 emite la Carta dirigida a la consecución del objetivo “Salud para Todos en el año 2000”. Esta conferencia fue, ante todo, una respuesta a la creciente demanda de una nueva concepción de la salud pública en el mundo. Si bien las discusiones se centraron en las necesidades de los países industrializados, se tuvieron también en cuenta los problemas que atañen a las demás regiones. La conferencia tomó como punto de partida los progresos alcanzados como consecuencia de la Declaración de Alma Ata sobre la atención primaria, el documento “Los Objetivos de la Salud para Todos” de la Organización Mundial de la Salud, y el debate sobre la acción intersectorial para la salud.

La promoción de la salud consiste en proporcionar a los pueblos los medios necesarios para mejorar su salud y ejercer un mayor control sobre la misma. Para alcanzar un estado adecuado de bienestar físico, mental y social, el individuo o grupo debe ser capaz de identificar y realizar sus aspiraciones, de satisfacer sus necesidades y de cambiar o adaptarse al medio ambiente. La salud se percibe pues, no como el objetivo, sino como la fuente de riqueza de la vida cotidiana. Se trata, por lo tanto, de un concepto positivo que acentúa los recursos sociales y personales, así como las aptitudes físicas. Por consiguiente, dado que el concepto de salud como bienestar trasciende la idea de formas de vida sanas, la promoción de la salud no concierne exclusivamente al sector sanitario.

La misma Carta de Ottawa, destaca que las condiciones y requisitos para la salud son: la paz, la educación, la vivienda, la alimentación, la renta, un ecosistema estable, la justicia social y la equidad. Cualquier mejora de la salud ha de basarse necesariamente en estos prerequisites.

Se han hecho diversas propuestas para adaptar la definición de salud. La más conocida es la Carta de Ottawa, que hace hincapié en los recursos sociales y personales, así como en la capacidad física. Sin embargo, la OMS no tomó ninguna de estas propuestas y las limitaciones de la definición actual están afectando cada vez más las políticas sanitarias. Por ejemplo, en los programas preventivos y la asistencia sanitaria la definición de salud determina los parámetros de resultados: los años de supervivencia pueden ser menos importantes que la participación en la sociedad y el aumento de la capacidad de enfrentamiento puede ser más importante y realista que la recuperación total.

Redefinir la salud es un objetivo ambicioso y complejo; se deben considerar muchos aspectos, consultar a muchas partes interesadas, reflejar muchas culturas, además de los adelantos científicos y tecnológicos a futuro. Los especialistas que asistieron a la conferencia holandesa dieron amplio apoyo para cambiar la definición actual a una más dinámica basada sobre la resiliencia o la capacidad de enfrentamiento y de mantener y restablecer la propia

integridad, equilibrio y sentido de bienestar. La formulación preferida de salud fue entendida como la capacidad de adaptación y de autogestión. Los participantes prefirieron reemplazar una definición estática por un marco conceptual, más dinámico, sobre la salud. Pero también son necesarias definiciones operativas para la práctica cotidiana y para poder realizar mediciones que faciliten la rendición de cuentas a la sociedad, en su conjunto.

El primer paso para emplear el concepto de salud como “la capacidad de adaptación y de autogestión” es identificar y caracterizar este concepto para las tres esferas de la salud: física, mental y social.

En la esfera física el organismo sano es capaz de “alostasis”, es decir mantener la homeostasis fisiológica a través de circunstancias cambiantes. Frente al estrés fisiológico, el organismo sano puede organizar una respuesta protectora para reducir la posibilidad de daño y restablecer el equilibrio (adaptación). Si esta estrategia de enfrentamiento fisiológica no tiene éxito el daño (o “carga alostática”) continúa y finalmente se puede producir la enfermedad.

El término *salutogénesis* fue creado por el médico sociólogo Aaron Antonovsky en las últimas décadas del siglo XX. Viene del latín *salus*, “salud”, y del griego *génesis*, “origen”, que se puede interpretar como “creación u origen de”. Su significado es “génesis de la salud”. Su contribución fundamental fue mantener la pregunta ¿qué crea la salud? y la búsqueda del “origen de la salud”, en lugar de buscar las causas de la enfermedad.

Este nuevo paradigma surge como contraposición a lo que durante los últimos siglos la medicina ha tenido como paradigma hegemónico, la búsqueda de la enfermedad y sus causas, es decir la *patogénesis*, de esta forma se construyó una ciencia en la cual, tanto desde la visión diagnóstica, como terapéutica, se fue llegando a respuestas cada vez más exactas de los procesos anatómicos, fisiológicos, y fisiopatológicos del ser humano. Esto trajo como consecuencia la pérdida de la visión integral del ser humano, y el potencial curativo de cada uno, su propia capacidad salutogenética, que no ha sido materia de estudio; se ha enfocado en aquello capaz de enfermar al ser humano,

sea de origen viral, bacteriano, inmunológico, genético, adquirido, etc. El concepto de *prevención de la enfermedad en el sentido de la patogénesis* significa evitar, excluir factores que producen enfermedades. Los cada vez más altos costos de la atención en salud y los problemas financieros relacionados, producen una apertura para el nuevo concepto de la salud, para la salutogénesis.

El enfoque salutogénico está centrado en los factores humanos que apoyan la salud y el bienestar. Más específicamente, el “modelo salutogénico” se refiere a la relación entre la salud, el estrés y el afrontamiento. Siendo que el estrés es omnipresente en nuestras vidas, y hay personas que tienen la capacidad de sobrevivir, de adaptarse y de superarlo. Y esta respuesta depende del “sentido de coherencia” (SOC), y de los recursos generalizados de resistencia (RGR); la teoría salutogénica afirma que la forma de ver la vida tiene una influencia positiva en la salud.

Los RGR son, para Antonovsky, factores biológicos, materiales, dinero, conocimiento, experiencia, autoestima, conducta saludable, compromiso, apoyo social, capital cultural, inteligencia, tradiciones y visión de la vida. Pero lo más importante no es el tenerlos, es ser conscientes de ello y tener la capacidad para utilizar estos recursos propios; esto les proporcionará a las personas una oportunidad mayor para afrontar las dificultades de la vida. Este proceso les ayuda a las personas a construir experiencias coherentes en la vida. Antonovsky lo denominó *sentido de coherencia* (SOC), que es a la vez un sentimiento y una visión del mundo, en la que se asume que tenemos la suficiente comprensión de los acontecimientos que ocurren a nuestro alrededor, y que somos capaces de manejarlos mediante recursos internos y externos. Y que además tienen un significado para nuestra vida. Antonovsky consideró que el concepto de SOC era aplicable solamente a los individuos, más tarde propuso que podría aplicarse a grupos y en el ámbito social.

Se pueden identificar varias dimensiones de la salud en la esfera social, como la capacidad de las personas de cumplir con sus obligaciones, de gestionar su vida con cierto grado de independencia a pesar de padecer

alguna enfermedad y de participar en actividades sociales, incluido el trabajo. La salud en esta esfera se puede considerar como un equilibrio dinámico entre las oportunidades y las limitaciones, afectado por condiciones externas, como los desafíos sociales y ambientales. Al adaptarse a una enfermedad, las personas pueden trabajar y participar en actividades sociales y sentirse sanas a pesar de sus limitaciones. Esto se demuestra en evaluaciones del programa de Stanford de autogestión de la enfermedad crónica: pacientes con enfermedades crónicas, muy controlados, que aprendieron a manejar mejor su vida y a enfrentar su enfermedad, comunicaron mejor percepción subjetiva de su salud, menos malestar, menos cansancio, más energía y menor percepción de sus incapacidades y limitaciones en las actividades sociales después de su adiestramiento.

Asimismo, los costos de su atención sanitaria disminuirían, si las personas pudieran desarrollar estrategias de enfrentamiento exitosas durante su curso de vida y frente a la alteración del funcionamiento, cuando se presente, no cambiaría la percepción subjetiva de su calidad de vida, fenómeno que se conoce como la *paradoja de la discapacidad*.

El concepto general de salud es útil para el que hacer de la medicina y la formulación de políticas en salud pública, por ello se requiere contar con definiciones operativas que permitan conocer el nivel de salud de las personas, familias y comunidades sin ambigüedades, para la investigación y para evaluar el impacto de las intervenciones aplicadas y, como consecuencia, para implementar los procesos de vigilancia de la salud. En otras palabras, si no se define claramente el objeto de la vigilancia, difícilmente se podrá llevar a cabo.

Para la determinación del estado de salud se pueden construir marcos conceptuales, cuyos constructos teóricos faciliten la sistematización de las diferentes necesidades operativas, por ejemplo, diferenciar entre el estado de salud individual y de las poblaciones y entre los indicadores de salud objetivos y perceptivos. Las primeras herramientas operativas son los métodos existentes para determinar el estado funcional, la calidad de vida y el sentido de bienestar. La OMS creó varios sistemas

de clasificación que miden las gradaciones de la salud; evalúan aspectos como la discapacidad, el funcionamiento y la percepción subjetiva de la calidad de vida y el bienestar.

Como consecuencia de un trabajo de más de tres años, en el 2011 un grupo de investigadores, logró un consenso y definieron la salud como: “la capacidad de adaptarse y manejar los desafíos físicos, emocionales y sociales que se presentan durante la vida”. Se destaca que esta definición no incluye las palabras completa ni enfermedad, para que pueda, según sus autores, ser aplicada a personas y comunidades.

Según estos pensadores, entre los que se destacan André Knottnerus y Alejandro Jadad, la salud así entendida se refiere a la capacidad del cuerpo para mantener o restablecer el equilibrio fisiológico en presencia de circunstancias cambiantes. De acuerdo con esta forma de pensamiento, según la cual la salud es una capacidad y no un estado, los proponentes sugieren que cada individuo es capaz, responsable diríamos, de aprender y desarrollar su propio bienestar. De nuevo, esta propuesta le atribuye toda la responsabilidad de la salud y el bienestar a los individuos, quitándole toda responsabilidad al Estado y a la sociedad en su conjunto.

Estos pensadores terminan afirmando que todo parte de entender que la salud no es solamente la ausencia de enfermedad, sino una habilidad que se puede adquirir y conservar; y esto es posible en personas que tienen un sexto sentido para la sobrevivencia. El dramaturgo ruso León Tolstoi, había manifestado que no existe condición de vida alguna a la cual el ser humano no pueda acostumbrarse, especialmente si ve que todos a su alrededor la han aceptado.

Es importante destacar que no es posible atribuirle toda la responsabilidad de tener salud y estar vivo, inclusive, a los individuos; nada más distante de la realidad política en Estados marcados por grandes desigualdades sociales y en salud.

Hasta aquí las definiciones parecen haber sido propuestas por médicos o por pensadores afines al sector de la salud, por ello, se visualiza en el trasfondo de todas ellas, una sobre valoración del papel de la adaptación fisiológica frente a las adversas situaciones de la vida y al

de los servicios de salud que, en realidad, son servicios de atención a la enfermedad. Como consecuencia, todas las definiciones propuestas tienen en común el contenido medicalizado y la asignación de la responsabilidad de la conservación de la salud a las personas, para esta forma de pensamiento la salud es, exclusivamente, una responsabilidad individual que esta lineal y directamente relacionada con su habilidad para adaptarse al cambiante entorno que lo rodea.

Producción social de salud, promoción de la salud y curso de vida

En la nueva forma de pensamiento, la definición de salud está enmarcada en la teoría del Caos, **denominación popular de la rama de las matemáticas, la física y otras ciencias (biología, meteorología, economía, entre otras)** que trata ciertos tipos de **sistemas complejos y dinámicos muy sensibles a las variaciones en las condiciones iniciales**. Pequeñas variaciones en dichas condiciones iniciales pueden implicar grandes diferencias en el comportamiento futuro, imposibilitando la predicción a largo plazo. Esto sucede, aunque estos sistemas son en rigor **deterministas, es decir, su comportamiento puede ser completamente estudiado y comprendido conociendo sus condiciones iniciales**. Esta teoría se ocupa de modelar, preferencialmente, aquellas relaciones no lineales, se dice que un sistema es **no lineal** cuando la potencia de las variables de ese sistema es diferente a uno. La mayoría de sistemas no lineales son analíticamente irresolubles, en estos casos se puede lograr alguna solución haciendo una **aproximación, pero no caben soluciones reduccionistas**. La razón por la que las ecuaciones lineales sean más fáciles de analizar es que los sistemas lineales se pueden separar en partes, resolver cada una de ellas y juntar las soluciones para obtener la solución final, procedimiento propuesto por Descartes; pero la realidad es que muchos fenómenos en la **naturaleza se comportan en forma no lineal**.

Dos de sus principales principios fundamentales, que nos permiten acercarnos a la realidad, en esta teoría, son: el principio de la complejidad y el de la incertidumbre.

En resumen, la **complejidad es la cualidad** de los sistemas que están compuestos por diversos elementos interrelacionados. En términos coloquiales, la palabra complejidad tiende a ser utilizada para caracterizar un conjunto intrincado y difícil de comprender. En términos técnicos, se refiere a un **sistema complejo, compuesto de partes interrelacionadas** que como un conjunto exhiben propiedades y comportamientos no evidentes a partir de la suma de las partes individuales. Un **sistema complejo normalmente no es complicado**, lo que permite estudiarlo y, a su vez entenderlo, si se identifican los mecanismos que producen su complejidad. Por otro lado, en la física **mecánica cuántica, la relación de indeterminación de Heisenberg o principio de incertidumbre** establece la imposibilidad de que variables observables y complementarias sean medidas con precisión absoluta, otra noción prácticamente ausente en la medicina.

En este paradigma la salud esta histórica, política y socialmente determinada, dando origen a una tesis denominada Producción Social de Salud (PSS) la cual define la salud como: el producto del desarrollo armónico de una sociedad.

La pregunta que emerge, inmediatamente, es: ¿Por qué no tenemos salud? La respuesta no puede ser otra debido a que las sociedades tienen un desarrollo disarmónico y entre más disarmónico sea, más inequitativa será dicha sociedad y, en consecuencia, menos salud habrá en algunos grupos de la población, particularmente aquellos marginados o excluidos del desarrollo.

De acuerdo con esta nueva forma de pensamiento, la sociedad debe brindar a sus ciudadanos las mejores opciones políticas, legales, económicas, ambientales, educativas, de empleo, de recreación, de participación social, etc., para que, individual y colectivamente, desarrollen su proyecto de vida, privilegiando el bienestar común, con calidad y equidad. Con base en esta conceptualización la salud ya no será responsabilidad del sector salud y, en consecuencia, ya no se prestará desde sus instituciones, exclusivamente **(figura 20.3)**.

Por lo tanto, para que la salud sea posible, es necesario tomar en cuenta sus determinantes en la sociedad. Entonces, la salud, será alcan-

zada mediante aproximaciones sucesivas, de suerte que no existe un nivel último, pero sí un nivel óptimo debajo del cual las condiciones de vida y de trabajo se tornan amenazantes para la salud y el bienestar de las personas, familias y comunidades. Obsérvese que en esta tesis la salud no es entendida como un “estado”, sino como un nivel alcanzable con gradualidad y de forma progresiva. Desde esta perspectiva, la salud es, a la vez, un medio para el logro del crecimiento económico y un fin como elemento sustantivo para el desarrollo humano. Con base en lo anterior se hace evidente que la responsabilidad de la salud trasciende y supera las intervenciones realizadas por el sector de la salud, para convertirse en un producto social, que requiere la acción coordinada de los sectores de gobierno y los actores de la sociedad civil, en su conjunto.

Concebido así el bienestar común, la salud sería uno de los indicadores fundamentales para su medición, alcanzable mediante la coordinación intersectorial y transectorial, fundamento de la producción social de salud, es decir, mediante la garantía del acceso pleno y equitativo a los determinantes sociales y ambientales de la salud o componentes del bienestar⁽¹⁾.

A manera de colofón se puede decir que, sin lograr un consenso sobre la definición de salud, será muy difícil por no decir imposible, diseñar un proceso para la vigilancia de esta, pero lo intentaremos, basados en las últimas evidencias producidas en el campo de la salud pública.

Los Estados están legalmente constituidos para proteger a sus ciudadanos y es un imperativo ético protegerlos no solamente contra del terrorismo o contra de ejércitos invasores, sino también frente a algunas condiciones, naturales o no, que amenacen la salud pública, entre ellas la publicidad engañosa, contra productos con obsolescencia programada y productos que potencialmente afecten la salud debido a ingredientes agresores para la salud de las personas, familias y comunidades.

Respecto a la contaminación ambiental, según la OMS cerca de 7 millones de personas mueren cada año por la exposición a las partículas finas contenidas en el aire contaminado, las cuales penetran profundamente

en los pulmones y el sistema cardiovascular y provocan enfermedades como accidentes cerebrovasculares, cardiopatías, cáncer de pulmón, neumopatía obstructiva crónica e infecciones respiratorias, como la neumonía. La contaminación del aire ambiente por sí sola provocó aproximadamente 4,2 millones de muertes en 2016, mientras que la contaminación del aire doméstico originada por la cocción de alimentos con combustibles y tecnologías contaminantes causó unos 3,8 millones de muertes en el mismo periodo.

La OMS reconoce que la contaminación del aire es un factor de riesgo crítico para las enfermedades no transmisibles (ENT), ya que se estima que causa una cuarta parte (24,0%) de todas las muertes de adultos por cardiopatías, el 25,0% de las muertes por accidentes cerebrovasculares, el 43,0% de las muertes por neumopatía obstructiva crónica y el 29,0% de las muertes por cáncer de pulmón.

La OMS ha advertido sobre el incremento de la obesidad infantil en la mayoría de los Estados miembros, destacando que, en los últimos 40 años, el número de niños con obesidad o sobrepeso se ha incrementado en un 10,0% y cada año mueren más de 2,8 millones de personas por esta causa. En Colombia, el 24,4% de los niños entre 5 y 12 años presentan sobrepeso y el 54,2% de los hogares pobres acusan inseguridad alimentaria que nos les permite una ingesta suficiente para lograr una vida saludable.

A pesar de los alarmantes datos arrojados por la encuesta sobre Salud y Nutrición, los productos alimenticios en Colombia siguen sin incluir el etiquetado que informe al consumidor sobre el contenido en sodio, azúcar o grasas saturadas, ingredientes considerados nocivos para la salud, en altas proporciones. Una iniciativa legislativa que pretendía corregir esta situación, el proyecto de ley 317 de 2009, conocida popularmente como “ley de comida chatarra” cuya finalidad era informar al consumidor sobre los ingredientes del producto que consume y así reducir la ingesta de alimentos ultra procesados, fue recientemente aprobada, en segundo debate, en la Cámara de Representantes pero con modificaciones importantes, entre ellas la del etiquetado, por los que los consumidores seguirán sin saber

los contenidos de los alimentos que se llevan a la boca.

La propuesta de incluir un etiquetado especial en los alimentos fue presentada por la OMS en el 2014, como parte de un paquete de intervenciones orientadas a disminuir la ingesta de alimentos ultraprocesados, con la finalidad de reducir el riesgo de desarrollar obesidad. Chile es uno de los pocos países que adoptó esta recomendación y la convirtió en un acto legislativo desde el 2016, pero fueron más allá, ya que desde hace 2 años prohibieron la venta de este tipo de alimentos en los colegios y restringieron su publicidad durante ciertas horas del día. Según el gobierno chileno, el 66,0% de sus ciudadanos cambiaron sus hábitos alimenticios como consecuencia de estas medidas protectoras de la salud pública.

En Colombia, la industria de alimentos y bebidas, manifestó estar a favor de que los consumidores reciban esta información; no obstante, indicaron que no parece que el mejor mecanismo sea mediante un acto legislativo, dado que el proyecto en curso contiene varias aseveraciones que no tienen fundamento científico ni responden a la propuesta de regulación para alimentos y bebidas emanada desde la OMS. Según ellos, el error clave es asumir que la causa del sobrepeso radica principalmente en el consumo de alimentos industrializados, sin tener en cuenta el origen multifactorial de la obesidad. En el 2015, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) propuso un impuesto del 20,0% a las bebidas azucaradas y en esta línea la Organización Educar al Consumidor inició una campaña que incluyó anuncios en televisión con la finalidad de alertar sobre los riesgos para la salud derivados del consumo de estos alimentos. La reacción de la industria productora de estos alimentos fue inmediata y demandaron ante la Superintendencia de Industria y Comercio, que ordenó retirar la publicidad. A pesar de que el MSPS no logró la aprobación de la propuesta, la Corte Constitucional dictaminó que estar informado sobre los efectos de las bebidas azucaradas sobre la salud, es un derecho humano fundamental.

La Escuela de Salud Pública de la Universidad del Valle, en Cali, Colombia en 2016; emitió una declaración en la cual fijó su posición institucional con relación a este tema, mani-

festando que los planteamientos en contra del impuesto a las bebidas azucaradas se basan en consideraciones que sostienen que su consumo no genera riesgo para la salud, que las medidas aplicadas no han tenido impacto sobre la salud de la población y que existen otras medidas diferentes a los impuestos, más costo-efectivas, para intervenir estas condiciones.

El consumo de bebidas procesadas endulzadas con alta concentración de azúcares ha sido positivamente asociado con un mayor riesgo de diabetes o síndrome metabólico. Evidencia derivada de estudios realizados en Estados Unidos, Finlandia y China los cuales mostraron que las personas que se encontraban en los niveles más altos de consumo de bebidas azucaradas tenían un 26,0% más de riesgo de desarrollar diabetes y un 20,0% más de desarrollar síndrome metabólico en comparación con aquellos cuyo consumo era bajo o nulo⁽⁴⁾.

Similarmente se ha identificado una positiva asociación entre el consumo de bebidas azucaradas y el aumento de peso tanto en niños como en adultos⁽⁵⁾. En los últimos 20 años se registró un aumento progresivo del sobrepeso, obesidad y diabetes en todo el mundo^(6,7). Se ha reportado que por cada 1,0% en el aumento del consumo de bebidas azucaradas se corresponde un aumento del 4,8% en la prevalencia de sobrepeso en adultos. Esta observación se ha presentado tanto en países de alto ingreso como en países de bajo y mediano ingreso⁽⁸⁾.

La implementación de un impuesto al consumo de bebidas ha sido correlacionada positivamente con reducción en su consumo. En México, la introducción de la medida condujo a una reducción del 6,0% en su consumo, esta evidencia se obtuvo de 53 ciudades y en todas las clases sociales y adicionalmente se documentó un progresivo aumento del 4,0% en el consumo de bebidas no gravadas^(9,10). Similares resultados se han reportado en Estados Unidos y Francia con un aumento en el consumo de bebidas alternativas como jugos naturales y leche⁽¹¹⁾. Si la reducción en el consumo alcanza un 20,0%, se estima que produciría una reducción de 0,16 en el índice de masa corporal en la población⁽¹²⁾. Otras medidas como la reducción de publicidad relacionada con el consumo de bebidas azu-

caradas igualmente han sido asociadas a una reducción en su consumo, particularmente en jóvenes⁽¹³⁾.

En consideración con lo anterior, la Escuela de Salud Pública de la Universidad del Valle concluyó:

- La evidencia presentada respalda la implementación de medidas para reducir la oferta de sustancias asociadas con el aumento de peso.
- El impuesto al consumo de bebidas azucaradas es una estrategia de alto impacto social para reducir la carga de enfermedad atribuida al sobrepeso y la diabetes.
- Los beneficios redundarán en mejor condición de vida de los individuos y de la sociedad en general.
- La reducción esperada en las enfermedades crónicas no transmisibles como diabetes, obesidad y correlacionadas como las enfermedades cardiovasculares resultará en una disminución en la demanda de servicios particularmente de alto costo asociados a estas condiciones. Este impacto podrá reconocerse tanto en el mediano como en el largo plazo.

Declaraciones internacionales recientes dan cuenta de la preocupación mundial por la situación epidémica que representan las enfermedades no transmisibles (ENT), no solo por el aumento de casos sino también por las implicaciones epidemiológicas y económicas de las enfermedades. Se destaca, por parte de Naciones Unidas, la Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles, de septiembre de 2011. En esta declaración se reconoce estar frente a un reto de proporciones epidémicas y con repercusiones para el desarrollo, así que se establecieron compromisos partiendo de la convicción de que la vigilancia para una mejor prevención debería ser el eje central de la respuesta mundial a estas enfermedades⁽¹⁴⁾.

Previo a la declaración de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en febrero del mismo año se llevó a cabo, en México, una reunión de ministros de salud de las Américas para adelantar una consulta regional de

alto nivel sobre las ENT. En esta reunión se produjo la Declaración Ministerial Prevención y Control de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles y la Obesidad.

Posteriormente, en junio de 2012, el grupo de las veinte economías más avanzadas y emergentes (G20) abordó en México la problemática de las ENT y su impacto económico. Los dirigentes se comprometieron a promover políticas multisectoriales para la adopción de soluciones costo-efectivas basadas en la atención primaria en salud.

Es importante mencionar el taller sobre economía de la prevención de las ENT y sus factores de riesgo, dirigido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la OPS, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) y otras organizaciones. En el taller se discutieron experiencias sobre el impacto financiero, la evaluación de políticas contra las Enfermedades no Transmisibles (ENT) y el desarrollo de un plan de acción para los próximos años⁽¹⁵⁾.

Cuando la Asociación Médica Americana declaró, en 2013, que la obesidad era una enfermedad, en contra de la recomendación de su Consejo de Ciencia y Salud Pública, se produjo un acalorado debate. El Tribunal Europeo de Justicia de Luxemburgo dictaminó, en 2014 que, si la obesidad puede impedir la participación plena y efectiva en el trabajo, podría considerarse como una discapacidad⁽¹⁶⁾.

El aumento de la prevalencia de la obesidad es un problema de salud pública en todo el mundo, porque el aumento de peso dentro de las poblaciones es un predictor del aumento de la carga de varias enfermedades, especialmente enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer.

En 2011 se utilizó un modelo de simulación para proyectar las probables consecuencias económicas y de salud en las próximas dos décadas a partir de un aumento continuo de la obesidad en dos poblaciones que envejecen: Estados Unidos y el Reino Unido.

El modelo indicó que, en los Estados Unidos, las tendencias en el crecimiento del IMC proyectan que la prevalencia de obesidad entre hombres adultos, de aproximadamente 32 % en el 2008, se incremente a 50 o 51 % en 2030. Para las mujeres, el aumento proyectado fue

del 35 % al 52%, en el mismo periodo. En el Reino Unido, las tendencias predijeron que para 2030 la prevalencia de obesidad aumentaría del 26 % al 48 % en los hombres y del 26 % al 43 % en las mujeres.

Con base en estos resultados se predijo que habrá 65 millones más de adultos obesos en los Estados Unidos, 24 millones mayores de 60 años, comparado con el 2010 y habría 11 millones más de adultos obesos en el Reino Unido en el 2030, de los cuales, 3,3 millones serían mayores de 60 años. Como consecuencia, ocurrirían entre 6,0 y 8,5 millones de casos nuevos de diabetes, entre 5,7 y 7,3 millones de casos nuevos de enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular, entre 492.000 y 669.000 casos nuevos de cáncer y entre 26 y 55 millones de años de vida ajustados por calidad perdidos en ambos países. Se estima que los costos médicos asociados con el tratamiento de estas enfermedades prevenibles aumentarán entre 48 y 66 billones de dólares por año en los Estados Unidos y en 1,9 billón de libras esterlinas por año en el Reino Unido, en el 2030⁽¹⁷⁾.

El costo directo total de la obesidad en Canadá en 1997 se estimó en más de 1,8 mil millones de dólares canadienses. Esta suma representó al 2,4 % del total de gastos de atención médica para todas las enfermedades en Canadá en dicho año. El análisis de sensibilidad reveló que el costo total podría ser tan alto como 3,5 mil millones o tan bajo como 829,4 millones de dólares; estas estimaciones equivalían al 4,6 % y al 1,1 %, respectivamente, del gasto total en atención de salud en 1997. Cuando se tomó en cuenta la contribución de las comorbilidades al costo total, los 3 mayores contribuyentes fueron la hipertensión con 656,6 millones, la diabetes **mellitus tipo 2 con 423,2 millones y la enfermedad arterial coronaria con 346 millones de dólares canadienses**⁽¹⁸⁾. Otro estudio mostró que los costos directos totales atribuibles al sobrepeso y la obesidad en Canadá fueron de 6 mil millones en 2006, con un 66 % atribuible solo a la obesidad. Esta cifra correspondía al 4,1 % del gasto total en salud en Canadá en 2006. La inclusión de comorbilidades recientemente identificadas aumentó las estimaciones de costos directos de la obesidad en un 25 %, mientras que el aumento en el gasto nacional en salud representó un aumento del 19 %⁽¹⁹⁾.

Por ello, la definición de salud como “la habilidad para ajustarse al cambiante entorno” es difícilmente aceptada, dado que, además de ser imposible, no es ético pedirle a la gente que se ajuste a condiciones o hábitos que son perjudiciales para su salud y su vida. No es posible ajustarse a nutrición insuficiente, a entornos malsanos, a la pobreza, a la inseguridad social, a la falta de educación, de empleo, de ingreso, de recreación, etc., solo porque un grupo que ostenta poder político decide cómo serán las condiciones de vida y de trabajo de otros.

Las decisiones de política pública, formuladas por el órgano estatal correspondiente, son las grandes generadoras de equidad o inequidad social y en salud, según como sean formuladas y definido el objeto de esta.

Curso de vida

La propuesta teórica sobre el curso de vida, aplicado a las desigualdades en salud, reconoce que el nivel de salud, en un determinado momento de la vida humana, refleja el impacto acumulativo de factores externos, anteriores y contemporáneos, incluidos los efectos durante la vida uterina y la infancia.

La perspectiva del curso de vida reconoce el impacto latente, los mecanismos de acción y los efectos acumulativos de los determinantes sobre la salud de las personas, familias y comunidades. Entre los efectos latentes sobre la salud causados por condiciones previas que afectan la salud posterior, independientemente de los subsiguientes eventos de la vida, se destacan la falta de atención prenatal, de estímulos psicosociales tempranos o la mala nutrición en la primera infancia. Entre los mecanismos de acción, tenemos el impacto de ciertos patrones o condiciones de vida poco saludables, que afectan la salud adversamente, a mediano y largo plazo. Si bien estos hábitos se pueden cambiar en la edad adulta, suelen ser marcadores de mala salud para el resto de la vida. Los efectos acumulativos sobre la salud son aquellos resultantes de la intensidad, duración y frecuencia de la exposición a condiciones que afectan la salud, por ejemplo, exposición prolongada a factores ambientales o a situaciones de privación material prolongada, como la pobreza^(20,21).

El modelo del curso de la vida se basa en los dos componentes principales de las ciencias sociales, uno que se centra en el contexto ecológico y en el discurrir de la edad del individuo y otro centrado en la trayectoria longitudinal que conecta roles y eventos en la vida de las personas a lo largo del tiempo.

Esta propuesta conceptual sostiene que el envejecimiento comienza en el nacimiento y constituye uno de los dos principales pilares de todo cambio social; el otro, es el permanente cambio en la estructura social del entorno que lo rodea. Recientes estudios de cohorte demostraron las poderosas conexiones entre las dos fuerzas de la acción: la individual y el período histórico en que se vive, al mostrar que la forma del curso de la vida era diferente según el año de nacimiento: es decir, la edad, el período y la cohorte se cruzan para producir diferencias en los patrones de vida entre distintos grupos etarios o generaciones.

Reconociendo que puede haber diversas trayectorias de desarrollo relacionadas con el género o la raza, o que la adaptación y la competencia tomarán diferentes formas dependiendo del contexto social, ha demostrado la importancia de integrar el estudio de la acción individual con el examen del orden social circundante.

Desde entonces, el estudio del curso de la vida se ha movido perceptiblemente de una tendencia a dividir el estudio del desarrollo humano en etapas discretas a un reconocimiento firme de que cualquier punto de la vida debe ser visto dinámicamente como consecuencia de las experiencias pasadas y las expectativas, así como la integración entre las motivaciones individuales y las restricciones externas. Por la misma razón, el nivel de análisis también se ha desplazado desde el caso individual a grupos de individuos que nacieron más o menos al mismo tiempo y experimentaron aproximadamente los mismos acontecimientos históricos en el mismo momento de sus vidas.

El énfasis en la plasticidad humana y en la contingencia histórica de los patrones relacionados con la edad puso en tela de juicio las regularidades y continuidades en el desarrollo que muchos observadores habían documentado.

Por lo tanto, la afirmación de que la vía de desarrollo adoptada, en cierta medida, está

histórica y políticamente determinada y que la adaptación a las nuevas circunstancias toma diferentes formas dependiendo del contexto social, ya no es tan controvertida como lo fue antes. Las preguntas se refieren, ahora, a cómo ciertas personas se ven afectadas por el cambio social y también a como las situaciones del curso de la vida de algunos grupos en realidad ayudan a producir un cambio social.

Un buen ejemplo de la interacción de las motivaciones de los individuos que comparten ciertas características y su entorno es la esperanza de vida al nacer. Desde 1900, la esperanza de vida promedio en todo el mundo se ha más que duplicado, gracias a una mejor salud pública, mejoramiento del entorno que nos rodea y mayor suministro de alimentos de calidad. Pero un reciente estudio en italianos longevos indica que todavía tenemos no hemos alcanzado el límite superior de la longevidad humana. Este es el fenómeno reconocido como *transición demográfica, que están experimentando muchos países, desarrollados o no.*

Desde hace tiempo se sabe que la tasa de mortalidad comienza con un nivel, más o menos, alto en la infancia reduciéndose durante los primeros años de vida, luego sube de nuevo entre las personas en la treintena y finalmente se dispara entre los setenta y ochenta años de edad. En 2016, un equipo de científicos de la Facultad de Medicina Albert Einstein en el Bronx, Estados Unidos, argumentaron que los humanos habían alcanzado un límite de vida útil fijo, que estimaron en alrededor de 115 años.

Un grupo de investigadores de la Universidad de McGill no estuvo de acuerdo con esta conclusión, porque los datos utilizados eran de baja representatividad y profundamente defectuosos.

Si la tasa de mortalidad aumentara exponencialmente en la vejez extrema, la duración de la vida humana realmente tendría el tipo de límite propuesto por el equipo de la Facultad de Medicina de la Universidad Albert Einstein en 2016.

Pero eso no es lo que descubrieron en el estudio italiano, al contrario, observaron que en los italianos extremadamente viejos la tasa de mortalidad deja de aumentar: la curva se aplanaba abruptamente convirtiéndose en una meseta. La meseta se mantiene en el tiempo y las mejoras

en la mortalidad se extienden incluso a estas edades extremas. La conclusión fue que aún no conocemos el límite de vida máximo para los humanos y aunque el estudio no explica por qué las tasas de mortalidad se aplanan en las edades más avanzadas, una posibilidad es que algunas personas tengan genes que los hacen más frágiles que otros. Las personas frágiles mueren antes que las más resistentes, dejando atrás un grupo de adultos mayores seleccionados.

A lo largo de nuestras vidas, nuestras células se dañan como consecuencia de la continua exposición a factores externos y solo logramos repararlas parcialmente, por lo que con el tiempo el proceso de envejecimiento se acelera y nuestros cuerpos se debilitan. Es posible que, a nivel celular, las personas muy mayores simplemente vivan a un ritmo más lento. Como resultado, acumulan menos daño en sus células, que sus cuerpos pueden reparar, si bien parece una teoría razonable, aun no existen pruebas que la confirmen, los autores sugirieron que era necesario seguir investigando sobre este tema⁽²²⁾ (figura 20.4).

La razón fundamental del concepto del “curso de vida” es la evidencia, cada vez, mayor de *que la comunidad será más sana, en la medida en que su entorno sea saludable.*

Como colofón se puede destacar que el objeto de la vigilancia de salud deberá ser la interacción entre las experiencias vividas a lo largo de las diferentes etapas de la vida, el curso de vida, y su relación con el entorno que nos rodea, los determinantes sociales y ambientales de la salud, poniendo especial atención a los cambios que se producen por esta interacción, en ambos términos de la ecuación.

Determinantes sociales y ambientales de la salud y del bienestar

El desarrollo de marcos conceptuales, a partir de paradigmas, ha facilitado la orientación de la práctica cotidiana y es así como, en la teoría del Caos, el concepto de causalidad es circular Y se representa como una espiral, en las relaciones lineales casi no están presentes, y si lo están es solo para intentar simplificar las complejas relaciones observables en la realidad cotidiana.

Según el modelo teórico propuesto y teniendo en cuenta los resultados conocidos a partir de la investigación sobre el genoma humano, los humanos compartimos el 98,5% de la carga genética. Si esto es así, entonces ¿Por qué unas personas enferman y otras no? La respuesta no

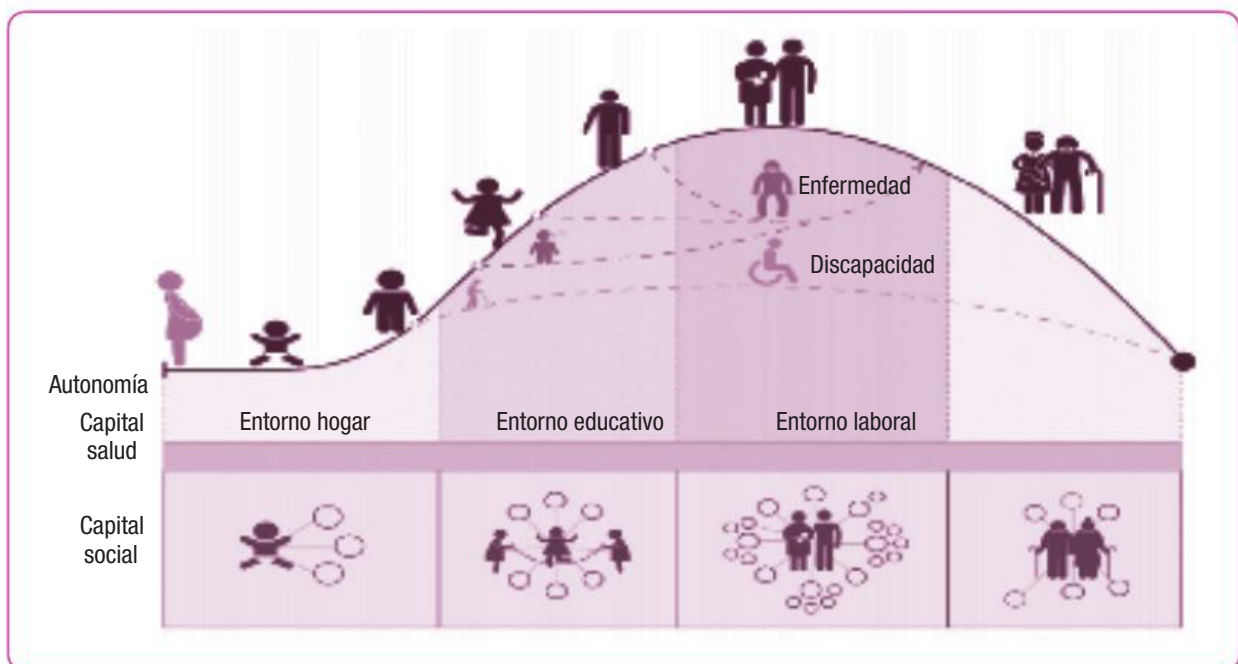


Figura 20.4 Curso de vida y cuidado de la salud.

podría ser otra diferente que la desigual exposición a los factores externos que nos rodean, es decir, a aquellos factores que determinan que un grupo humano tenga o no buena salud, estos factores son los que conocemos como *componentes del bienestar o determinantes sociales y ambientales de la salud*.

Según este modelo teórico, las “causas” de las enfermedades, entre comillas debido a que es muy difícil demostrar causalidad, por eso se prefiere hablar de asociaciones que están omnipresentes en el entorno que nos rodea. Lo que denominamos medio ambiente, realmente está compuesto por una serie de sistemas complejos y abiertos que interactúan permanentemente entre sí y esa complejidad es la que configura la heterogeneidad de estos, de suerte que para poder hacerlos observables y explicables, por consenso, se han reducido a cuatro sus componentes principales.

Con base en esta propuesta, los daños a la salud se producen por la desigual frecuencia, intensidad y duración de la exposición a los diferentes factores que componen estos constructos teóricos, que representan nuestro entorno y que debieran ser saludables, nos referimos al físico mediante la exposición a radiaciones solares o industriales, el cambio climático, la contaminación ambiental, la deforestación, la minería ilegal, las inundaciones, etc.; el químico, mediante la exposición a sustancias químicas

peligrosas, en las viviendas u ocupacionales, a medicamentos, etc.; el biológico mediante la exposición a vectores transmisores de enfermedades como el dengue, chicunguña, zika, inadecuada higiene de los alimentos, ductos de ventilación con inadecuado mantenimiento, etc.; y el social mediante la caracterización de la pobreza, el desempleo o la informalidad en el mismo, la inseguridad ciudadana, la falta de recreación, la deficiente educación para la participación social y política, la inadecuada planeación de los centros urbanos más orientados hacia la movilidad mediante vehículos que consumen combustibles fósiles y, por lo tanto, contaminadores que a facilitar la práctica de la actividad física, la desigual distribución de sustancias críticas para la vida como el agua con calidad, la frágil protección al consumidor que lo expone a publicidad que lo induce a adoptar consumo de productos, legales o ilegales, que producen enfermedad, tales como tabaco, alcohol, sal, azúcar refinada, grasas trans, etc. (figura 20.5).

Los determinantes sociales de la salud (DSS) fueron definidos por la OMS en el 2008, como “las condiciones en las cuales las personas nacen crecen, se reproducen y mueren. Sin embargo, esta definición cae en la misma trampa en la que cayeron los canadienses, en la década de los ochenta, cuando propusieron la interesante tesis de los estilos

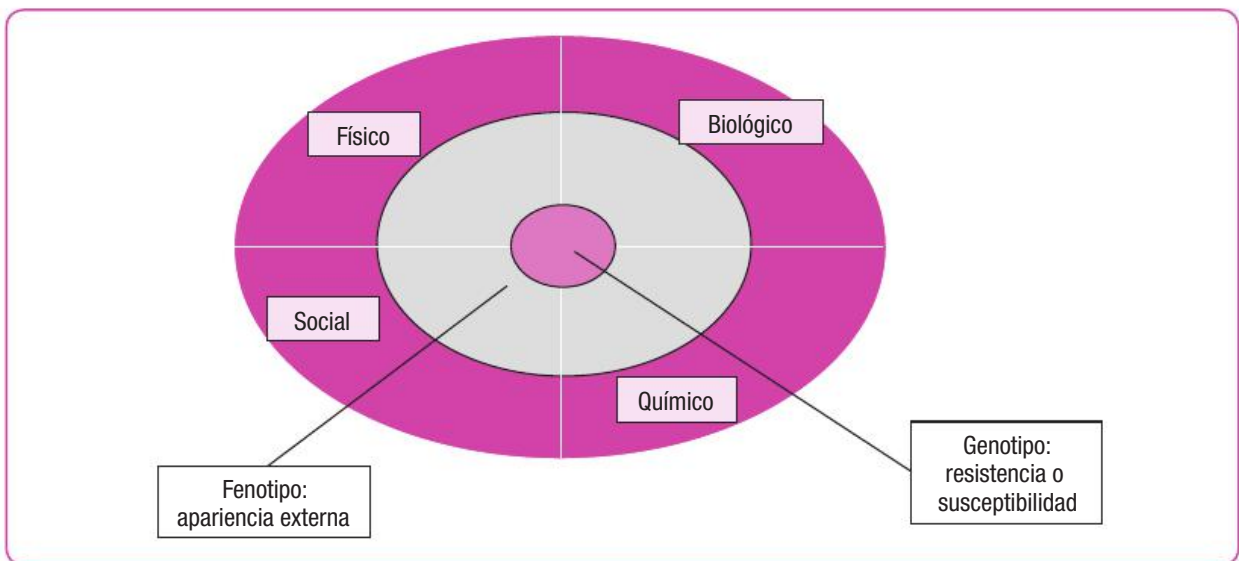


Figura 20.5 Mecanismos de producción de los fenómenos sociales colectivos.

Fuente: Elaboración propia.

de vida saludables y dejaron entrever que eran consecuencia de las decisiones soberanas u autónomas de las personas, que la decisión de ser saludable dependía, exclusivamente, de las decisiones que tomaran las personas. Con el tiempo aprendimos que eso no era totalmente cierto y que las personas tomaban decisiones, la mayoría de ellas equivocadas, provocadas por las empresas interesadas en vender sus productos sin importar el daño que pudieran causar, mediante programas de publicidad con contenidos subliminales tal vez el mejor ejemplo sea la industria tabacalera, pero se reconocen muchas otras iguales o peores.

Los DSS son factores no médicos que pueden afectar los resultados generales de salud de las personas, familias y comunidades. El lugar y las condiciones sociales en que nace una persona suelen modificar, directa o indirectamente, sus factores de riesgo de enfermar y morir prematuramente y, en consecuencia, su esperanza de vida

La evidencia recopilada durante 30 años respalda el efecto sustancial de los factores no médicos. Un metaanálisis realizado en Estados Unidos de Norte América, estimó las muertes atribuibles a factores sociales y encontró que, en el 2011, aproximadamente 245.000 muertes fueron atribuidas a baja educación, 176.000 a segregación racial, 162.000 a escaso apoyo social, 133.000 a bajo niveles de pobreza y 119.000 a desigualdad en el ingreso. El número anual de muertes por bajo apoyo social fue similar al número de muertes por cáncer de pulmón, 155.521.

El lugar donde las personas residen, por ejemplo, depende mucho de las decisiones de política pública, que hacen que las grandes ciudades tengan definidos los lugares en los cuales pueden residir ciertos grupos poblacionales, de allí la segmentación de las poblaciones urbanas que afectan la probabilidad de sobrevivir⁽²³⁾.

La justicia social es una cuestión de vida o muerte, afecta el modo en que viven y trabajan las personas, familias y comunidades y a la probabilidad de enfermar y morir de forma prematura. Por ello, reiteramos es muy peligroso proponer como definición de salud la habilidad para adaptarse a las cambiantes condiciones del entorno, porque ello podría llevar a pensar a las personas, familias y co-

munidades que es necesario adoptarse a la pobreza, al desempleo, a la deforestación, a la violencia social, a la contaminación, etc. El peligro de esta propuesta radica, fundamentalmente, en que le quitaría piso político a la salud como derecho humano y, de paso, toda responsabilidad al Estado de preservarla.

Si aceptamos que la salud es un fenómeno que esta social, histórica y políticamente determinado, tendríamos que aceptar que el determinante más importante es el político, pues es como se toman las decisiones que van a beneficiar a algunos grupos humanos en detrimento de otros, por afinidades políticas que privilegian el bien particular, sobre el bien común o general. En esta publicación se entiende por determinantes a un **vector-fuerza que representa una decisión política**, Por lo tanto, implica la existencia de un grupo de poder que decide intervenciones que producen beneficio en unos en detrimento de otro⁽²⁶⁾ (figura 20.3).

El informe mundial sobre las desigualdades en salud, presentado por la Comisión Internacional de los Determinantes Sociales en el 2008, contiene tres importantes recomendaciones:

- Mejorar las condiciones de vida y las condiciones en que nacen los niños; favorecer el desarrollo de la primera infancia y la educación mejorar las condiciones de vida y de trabajo y formular políticas de protección social dirigidas a toda la población; así como crear las condiciones que permitan envejecer saludablemente. Las políticas encaminadas a alcanzar esos objetivos deben contar con la participación de la sociedad civil, los poderes públicos y las instituciones internacionales,
- Luchar contra la distribución desigual del poder, el dinero y los recursos. Para combatir la inequidad sanitaria y las disparidades en las condiciones de vida, hay que empezar por reducir las desigualdades entre hombres y mujeres, modificando la organización actual de la sociedad. Ello requiere un sólido sector público comprometido, capaz y dotado de suficiente financiación, para lo que no solo hay que fortalecer las instancias gubernamentales, sino también la gobernanza: hay que dar

legitimidad, cabida y apoyo a la sociedad civil, a un sector privado responsable y a los miembros de toda la sociedad, con el fin de definir el interés común y reinvertir en la acción colectiva. En un mundo globalizado, se impone aplicar un estilo de gobernanza que promueva la equidad desde el nivel comunitario hasta las instituciones internacionales

Medir la magnitud del problema, analizarlo y evaluar los efectos de las intervenciones. Hay que reconocer que existe un problema y conseguir que se evalúe la magnitud de la inequidad sanitaria a nivel nacional y mundial es un punto de partida esencial para la acción. Los gobiernos nacionales y las organizaciones internacionales deben poner en marcha, con el apoyo de la OMS, sistemas de vigilancia de la equidad sanitaria nacionales e internacionales, que permitan hacer un seguimiento sistemático de las desigualdades sanitarias y de los determinantes sociales de la salud, así como evaluar los efectos de las políticas e intervenciones en la equidad sanitaria. Para crear el espacio y la capacidad institucional que permita combatir con eficacia la inequidad sanitaria, hay que invertir en la formación de los responsables de formular las políticas y de los profesionales de la salud, y explicar a la población qué son los determinantes sociales de la salud, así como también es necesario darles mayor cabida en la investigación en materia de salud pública⁽²⁵⁾.

Desigualdades sociales y en salud

Las desigualdades sociales han sido definidas como: “Diferencias innecesarias e injustas entre grupos humanos, que además son evitables”. Las desigualdades y la inequidad sanitaria, que son evitables, son el resultado de la situación en que la población crece, vive, trabaja y envejece, y del tipo de sistemas que se utilizan para combatir la enfermedad. A su vez, las condiciones en que la gente vive y muere están determinadas por fuerzas políticas, sociales y económicas.

Las desigualdades sociales y en salud, derivadas de la forma en que está organizada la sociedad hacen que las posibilidades de desarrollarse en la vida y gozar de buena salud estén mal distribuidas dentro de una misma

sociedad y entre distintas sociedades. Esas desigualdades se observan en las condiciones de vida de la primera infancia, la escolarización, la naturaleza del empleo y las condiciones de trabajo, las características físicas del medio construido y la calidad del medio natural en que vive la población.

Según el carácter de esos entornos, las condiciones físicas, el apoyo psicosocial y los esquemas de conducta variarán para cada grupo, haciéndoles más o menos vulnerables a la enfermedad. La estratificación social también crea disparidades en el acceso al sistema de salud y en su utilización, lo que da lugar a desigualdades en la promoción de la salud y el bienestar, la prevención de enfermedades y las posibilidades de restablecimiento y supervivencia tras una enfermedad.

El desarrollo de la primera infancia, en particular el desarrollo físico, socioemocional y lingüístico-cognitivo, determina de forma decisiva las oportunidades en la vida de una persona y la posibilidad de gozar de buena salud, pues afecta la adquisición de competencias, la educación y las oportunidades laborales. Mediante esos mecanismos y de forma directa la primera infancia influye en el riesgo posterior de obesidad, malnutrición, problemas de salud mental, enfermedades cardíacas y delincuencia. Al menos 200 millones de niños en el mundo no se desarrollan plenamente. Eso tiene enormes consecuencias para su salud y para la sociedad en su conjunto.

El desarrollo de una sociedad ya sea rica o pobre, puede juzgarse por la calidad y el nivel de salud de la población, por la distribución inequitativa de los problemas de salud a lo largo del espectro social y por el grado de protección de que gozan las personas afectadas por la enfermedad. La mala salud, preferencialmente de los pobres, el gradiente social de salud y las grandes desigualdades sanitarias entre y dentro de los países están provocadas por una desigual distribución del poder, los ingresos, los bienes y los servicios, y por las consiguientes injusticias que afectan a las condiciones de vida y de trabajo de la población de forma inmediata y visible; como consecuencia del pobre acceso a atención sanitaria, la baja escolarización, el bajo nivel educativo, inseguras condiciones de trabajo

y limitado tiempo libre, vivienda poco saludable, comunidades inseguras, etc., y a la posibilidad de tener un curso de vida que le permita desarrollar su proyecto de vida. Esa distribución desigual de experiencias perjudiciales para la salud no es, en ningún caso, un fenómeno natural, sino el resultado de una nefasta combinación de políticas y programas sociales deficientes, arreglos económicos injustos y una mala gestión política. Los determinantes estructurales y las condiciones de vida y de trabajo, en su conjunto, constituyen los determinantes sociales y ambientales de la salud, que son la causa de la mayor parte de las desigualdades sanitarias entre los países y dentro de los mismos.

Las principales razones por las cuales debemos interesarnos en las desigualdades sociales y en salud, son:

- Razón pragmática: la evidencia empírica enseña que en países en donde las diferencias sociales (brechas) son muy grandes, la situación sanitaria de la población es mala.
- Razón ética: si las brechas son evitables, entonces es injusto que persistan. “La justicia social es buena para la salud”.
- Razón social: si aceptamos que la situación de salud es un reflejo de influencias sociales macros (determinantes), entonces las brechas en salud son una consecuencia de las diferencias (exclusiones) de la sociedad en su conjunto.

El desigual acceso a los diferentes determinantes sociales y ambientales produce mala salud con la reconocida consecuencia del incremento de la probabilidad de enfermar y morir prematuramente por enfermedades infectocontagiosas, como la tuberculosis⁽²⁶⁾.

En el campo económico, las personas pertenecientes al quintil más rico en los países desarrollados disfrutan del 82,0% del comercio y el 68,0% de la inversión extranjera, el 1,0% del quintil más bajo disfruta del 1,0%. El 20,0% de la población residente en los países desarrollados consume el 86,0% de los bienes y servicios del mundo.

En Europa, el exceso en el riesgo de morir entre los adultos de mediana edad, es entre

25,0 y 50,0% mayor en adultos pertenecientes a grupos socioeconómicamente bajos, comparados con los más ricos y en algunos casos esta diferencia alcanza el 125,0%⁽²⁷⁾. Las desigualdades en salud también son observadas entre grupos europeos mayores de 80 años ya que la prevalencia de discapacidades de larga duración es del 58,8% entre los menos educados comparada con el 40,2% entre los más educados⁽²⁸⁾. Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en todo el mundo, un estimado de 17,5 millones de defunciones fueron registradas en el año 2005, representado el 30,0% de todas las defunciones. Un poco más del 80,0% de dichas defunciones ocurrieron en países con ingreso medio y bajo. Con relación a la diabetes, el 80,0% de los diabéticos vive en países en desarrollo y se estima que la mortalidad por esta causa se incrementará en un 50,0% en dichos países⁽²⁹⁾. **El riesgo materno de morir es 1 en 8 en Afganistán y 1 en 17.400 en Suecia y la mortalidad materna en Indonesia, es 4 veces más alta entre los pobres que en los ricos⁽³⁰⁾.**

Cada vacuno en la Unión Europea demanda un subsidio diario de 2 dólares, mucho más que el ingreso diario de la mitad de la población del mundo. Estos subsidios representan 2,5 billones de dólares a los contribuyentes europeos y la mitad de estos subsidios son invertidos en la exportación de bienes, lo cual afecta el mercado local en los países en desarrollo⁽³¹⁾.

En Estados Unidos se encontró que los hombres latinos tienen mayor riesgo de desarrollar obesidad y diabetes tipo 2, comparados con los blancos estadounidenses^(32,33). Las mujeres latinas tienen un riesgo muy alto de desarrollar formas invasivas de cáncer de cuello uterino y, posteriormente, padecer grandes discapacidades o morir, comparadas con las mujeres blancas, no latinas⁽³⁴⁾. Los latinos, en general, tienen menor acceso a servicios de salud preventivos y curativos, debido a una serie de barreras culturales e idiomáticas, que los ponen en alto riesgo de padecer ciertas enfermedades y secuelas que podrían ser evitadas⁽³⁵⁾. **La mortalidad infantil entre los negros estadounidenses es 3 veces mayor que la de los blancos, estas inequidades han sido, parcialmente, atribuidas a diferencias en el**

nivel educativo, en el ingreso familiar y en el acceso a servicios de control prenatal⁽³⁶⁾.

Existen grandes diferencias en el nivel de salud entre y dentro de los países, un hombre haitiano tiene una esperanza de vida saludable de 28,7 años, mientras que un

hombre japonés llegara a los 70.6 años saludable. En la India, individuos pertenecientes al quintil más pobre tienen un 86,0% más de riesgo de morir prematuramente, comparados con aquellos del quintil más rico, aun después de ajustar por variables tales como edad, género y algunos otros factores que pudieran contribuir a la mortalidad temprana⁽³⁷⁾.

Un estudio realizado en Cali, Colombia, reportó que las madres de recién nacidos con bajo peso recibieron menos controles prenatales y menos actividades normadas en el protocolo de atención. Conviene destacar que las desigualdades encontradas no se refieren, exclusivamente, a la esfera de la biología humana otro estudio realizado en Costa Rica, reportó que las madres de niños con bajo peso presentaban un grado de escolaridad más bajo y reportaban un mayor grado de agresión física y psicológica, que las madres con recién nacidos con peso normal. Adicionalmente, se ha reportado que el lugar de residencia y la etnia/raza a la que se pertenezca son factores predictores para morir prematuramente los adolescentes afrocolombianos de Cali presentan un mayor riesgo de morir a edades tempranas, comparados con sus pares que no tengan la misma pertenencia étnica/racial.

Este sombrío panorama, de desigualdades sociales que origina mala salud nos exige considerar la necesidad de abrir un debate amplio para encontrar una nueva definición de salud, que beneficie a todos, ya que, de su posibilidad de implementarla, dependerá su monitoreo y evaluación e igual que la posibilidad de rendir cuentas, sobre sólidas evidencias, de los resultados obtenidos en el mejoramiento continuo del nivel de salud de las personas, familias y comunidades a partir de las intervenciones de políticas públicas aplicadas por los sectores de gobierno y actores de la sociedad civil, en su conjunto⁽³⁸⁾. **En medio de esta desigual situación**, es difícil sostener que la sola capacidad de adaptación de las personas, al cambiante

entorno, será suficiente para gozar de buena salud sin un Estado fuerte y solidario, esta misión será difícil, por no decir imposible⁽³⁸⁾. La política pública es el mejor instrumento disponible para generar equidad social y en salud, mediante una mejor y más equitativa distribución de los recursos de una nación o sociedad.

Vigilancia de salud: un paradigma en construcción

Los sistemas de vigilancia han sido definidos como un proceso permanente de recolección, análisis y difusión de datos e información pertinentes para la salud de una población. Posteriormente, se agregó el término público para destacar su alcance y el contexto en el cual la vigilancia ocurre, entendida así la vigilancia de salud pública estará íntimamente ligada a los programas responsables de mantener la salud de las poblaciones humanas.

A pesar de esta comprensiva definición, en la práctica la mayoría de los sistemas de vigilancia de la salud se reducen a la recolección, procesamiento y difusión de datos relacionados, exclusivamente, con enfermedades. Recientemente el Ministerio de Salud de Holanda, publicó los resultados obtenidos a partir de lo que llamaron la nueva estrategia para la vigilancia de salud, pero lo reportado se refirió, exclusivamente a problemas médicos a nivel primario.

Recientes sistemas de vigilancia de salud, desarrollados con base en los determinantes sociales de la salud, están más acorde con las nuevas formas de pensamiento relacionadas con lo que debe ser el marco conceptual y la práctica de la vigilancia de la salud^(39,40).

Estas propuestas han ido más allá de la vigilancia de las enfermedades, con el objetivo de desarrollar un marco que sistematiza determinantes de salud relevantes y diferencia entre los determinantes de salud individuales y colectivos con una fuerte orientación hacia este último, incluida la equidad social.

Con base en estas consideraciones, conviene resaltar que el fundamento de la Vigilancia de Salud no puede ser otro diferente al de la **salud como derecho humano**, que garantice las oportunidades equitativas de

calidad de vida y bienestar, tanto individual como colectivamente, resultado del acceso equitativo a los determinantes tales como vivienda, alimentación, educación, trabajo, ingreso, transporte, entornos saludables, recreación, alcanzable mediante la decidida participación del Estado, transectorial y participativo, basado en la *equidad*, como valor superior de justicia social.

Si aceptamos que la salud tiene unos determinantes que la condicionan, la vigilancia de la salud debe focalizarse en el monitoreo y evaluación de la equidad social y en salud en las personas, familias y comunidades. Este debe ser el propósito de la vigilancia de la salud pública.

De hecho en las últimas dos décadas se ha hecho un cambio en la denominación de “vigilancia epidemiológica” hacia “vigilancia de salud”, como si este simple cambio de palabra representara un gran avance conceptual y operativo; sin embargo, como no tuvo un soporte epistemológico sólido, no ha sido así, porque en la práctica los sistemas de vigilancia de la salud siguen haciendo énfasis en el monitoreo y evaluación de los daños a la salud, es decir, sobre las enfermedades, y algunos, aunque muy pocos, se han atrevido a incluir el monitoreo y evaluación de algunos factores de riesgo como un gran avance. Aun así, con la concepción antigua y equivocada, en el sentido en que consideran que un factor de riesgo es una condición que produce, inexorablemente, un daño a la salud. Esta consideración teórica, nacida en el seno del paradigma positivista, ni siquiera tiene en cuenta el fundamento básico de dicho paradigma, que se basa en la eterna dualidad de los contrarios. Es por lo que algunos teóricos positivistas, luego de mucha meditación, han aceptado denominar a aquellos factores reconocidos como benéficos para la salud “como protectores”, pero continúa llamando como “de riesgo” a los que la agreden, para mantener equivocadamente sus tesis y así evitar intentar resolver la contradicción aun no resuelta, por ellos, relacionada con aquellas condiciones o factores que promueven la salud.

En este ensayo se entenderá mejor que es un factor de riesgo, en la medida en que lo separemos en sus dos componentes:

- Factor, definido como una condición o característica cuya presencia o ausencia, facilita o limita, la ocurrencia de un evento.
- Riesgo, entendido como la medida estadística de la probabilidad de ocurrencia de dicho evento.

Entendida así, es posible convertir en medidas de control, estrategias que conduzcan a la reducción de aquellos factores que agreden la salud y promover aquellos que la protegen. Esta postura epistemológica nos permitirá monitorear y evaluar los daños a la salud por el déficit en el acceso a los determinantes de la salud, pero también los daños originados, a la salud, por el sobre acceso a los mismos.

Este es el mismo fundamento teórico que sostenemos para el estudio y entendimiento del efecto de los determinantes sociales y ambientales sobre la salud de las personas, familias y comunidades. Ya que si no hay acceso pleno a agua de calidad, habrá enfermedad, igual que si no lo haya empleo, a recreación, a servicios de salud para la atención de la enfermedad, a alimentación saludable, etc. Pero si hay acceso pleno a dichos determinantes no significa que nadie vaya a enfermar o morir, por supuesto, que enfermaremos y moriremos, lo que se pretende es que nadie enferme o muera prematuramente por causas sociales que son totalmente prevenibles y controlables mediante la producción social de la salud.

La vigilancia de la salud solo será posible cuando el objeto de esta sea la interacción entre grupos de individuos que comparten similares experiencias vitales y los determinantes sociales y ambientales que los rodean, caracterizando las inequidades que puedan derivarse de dicha interacción (**figura 20.6**).

Los cinco componentes principales que deben ser objeto de estudio en la vigilancia de salud, son los siguientes:

- **La población.** El conocimiento, lo más cercano a la realidad, de la población sujeta a atención por parte de los servicios. Este elemento es básico pues constituye el conocimiento sobre las características fundamentales de la población y, en consecuencia, será la base de toda la planeación y

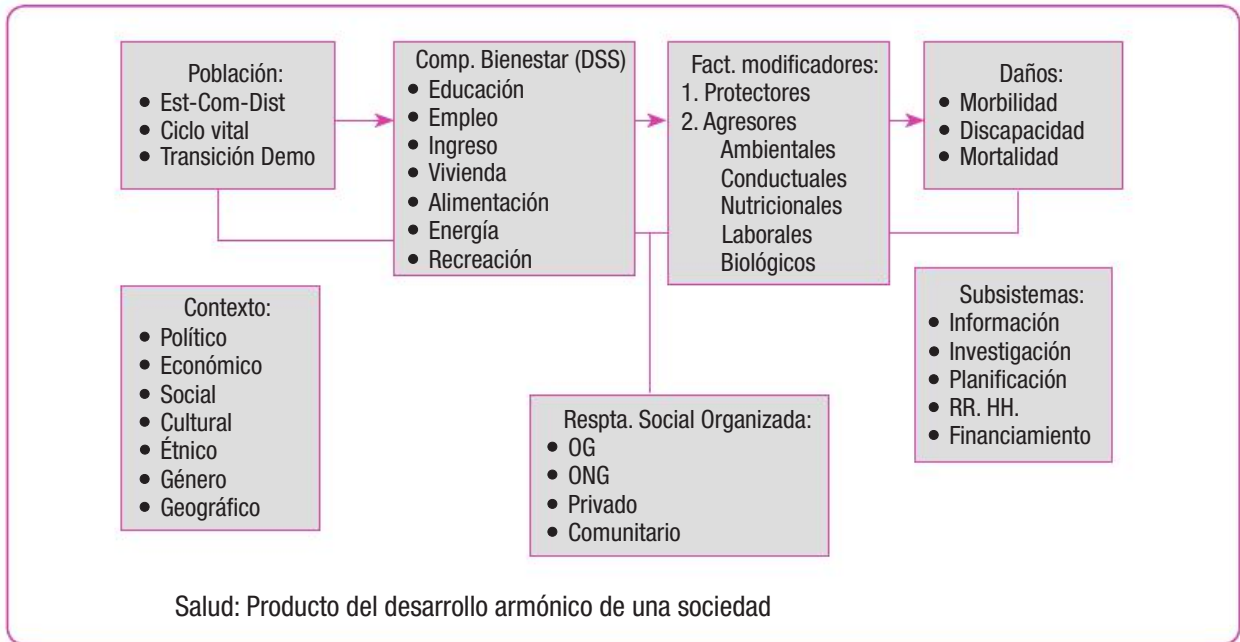


Figura 20.6 Componentes principales de la vigilancia de salud.

Fuente: Elaboración propia.

programación. Se debe conocer el volumen de la población y en qué etapa de transición demográfica esta, su distribución (urbana, semiurbana y rural), su composición (por sexos), su estructura (según edades y el curso de vida), su dinámica migratoria y crecimiento vegetativo. Se recomienda elaborar un croquis y destacar la relación de los asentamientos humanos urbanos, semiurbanos y rurales dispersos, su relación espaciotemporal con la red de servicios y los horarios de prestación de estos ya que ello facilitará la comprensión de la distribución del fenómeno o variable en estudio, en términos espaciales.

Elaborar un mapa para observar la distribución georreferenciada de cada una de las prioridades, cuando aplique, según los distritos de salud, por ejemplo, mortalidad materna e infantil, obesidad, diabetes, rabia, TBC, entre otras y su relación con alguno de los determinantes de la situación de salud, como la situación económica, medido a través del Producto Interno Bruto (PIB), Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) o Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), social, cultural, política, étnica o cualquier otro indicador económico. Hay que destacar las características ecológicas que faciliten la

transmisión de algunas enfermedades, por ejemplo, el dengue, la malaria, la diarrea, respiratorias, etc.

Contar con la población según el curso de vida o vital (lactante, niño, adolescente, joven, adulto y anciano) y desagregado según sexo, para ser selectivo en la aplicación de intervenciones.

- **Los determinantes sociales y ambientales de la salud o componentes del bienestar.** El conocimiento de las condiciones en que viven las personas, es decir, las características sociales y culturales, tales como la escolaridad, el empleo/desempleo, el ingreso, las principales actividades económicas (ocupaciones), tipo de viviendas y hacinamiento, fuentes de energía, dieta, ejercicio/sedentarismo, etnicidad, relaciones de género, uso de servicios de salud, gasto en salud (público y privado), cobertura y calidad de servicios ambientales básicos (agua potable, alcantarillado, recolección de basura, control de vectores y roedores), tenencia de animales domésticos en casa, recreación, entre otros.
- **Los factores de riesgo agresores y protectores para la salud.** El conocimiento de los factores de riesgo, tanto los que protegen como los que agreden a la salud, derivados de las condiciones de vida identificadas; son importan-

tes para anticipar los daños a la salud que se enfrentarían a corto, mediano y largo plazo. Estos factores pueden ser biológicos, ambientales, nutricionales, sociales, culturales, conductuales y laborales.

Es importante tener el mayor grado de detalle sobre los factores de riesgo, al menos por distrito y área de salud o unidades geográficas más pequeñas y uniformes y en la medida de lo posible según sexo, edad, raza/etnia, nivel educativo, estado civil, o cualquier otra característica que sirva de base para identificar las inequidades sociales y en salud. Algunos factores biológicos, ambientales y nutricionales tienen mucha influencia en los extremos de la vida, lactantes, niños y ancianos; mientras que los conductuales y culturales tienen una mayor influencia en los adolescentes, jóvenes y adultos (ejemplo, violencia, uso de drogas, tabaco, licor, sedentarismo, consumo de bebidas azucaradas y de sal, entre otros).

- **Los principales daños a la salud.** El conocimiento de los daños esperados como consecuencia de los datos e información sobre los puntos anteriores, medidos en términos de carga de enfermedad, discapacidad y muerte prematura evitable. Esta sección tiene una gama amplia de fuentes de información muy bien reconocida, sobre todo para la morbilidad, discapacidad y mortalidad.

Aquí es recomendable reportar las primeras 10 o 20 causas, el resto de las causas y el total de las causas de morbilidad, discapacidad y mortalidad, según edad y sexo, con el mayor grado de desagregación por unidad geográfica tratando de mantener un equilibrio con la precisión de los indicadores que se quieren estimar en función de numeradores y denominadores que se hacen pequeños. En el caso de la morbimortalidad infantil y materna, generalmente, basta con tener las cinco primeras causas. Resulta útil hacer gráficas de tendencias y georreferenciar los datos.

- **Respuesta social e institucional organizada.** Frente a toda la información previa y, sobre todo basada en ella, se debe evaluar y monitorear la respuesta que la institución, el sector salud y la sociedad civil, en su conjunto, están ofreciendo frente a los daños prioritarios, los riesgos y condiciones de vida

y de trabajo prevalentes. La información de la organización, funcionamiento y respuesta de las redes integradas de servicios de salud familiar, basadas en los principios de la atención primaria en salud, incluyendo el inventario de los recursos de las organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, el sector privado, las iglesias, las comunidades (medicina tradicional), las agencias internacionales, entre otras. El presupuesto, gasto ejecutado en salud, tanto público como privado, es de vital importancia para el monitoreo y evaluación de la asignación presupuestaria para atender las prioridades. Es conveniente disponer de datos sobre la estructura, procesos, productividad, calidad, rendimientos, costos y recursos humanos de los servicios de salud. Por ejemplo, camas disponibles para cada una de las prioridades, su porcentaje de utilización y grado de satisfacción por los servicios ofrecidos. En términos financieros es conveniente contar con el mayor desglose posible del gasto asignado y ejecutado en cada uno de los distritos y área de salud, para cada una de las prioridades.

Caja de herramientas para la vigilancia de salud

Sistema de información, sala situacional, análisis multinivel, el modelo autorregresivo integrado de media móvil (ARIMA, en inglés), cartografía, etc.: un elemento fundamental para la vigilancia de salud es el sistema de información sanitario (SIS), el cual debe tener unas características especiales que lo diferencian de los sistemas de información sanitaria tradicional.

El punto central de todo sistema de información es su capacidad para convertirse en un instrumento para la **acción**, es decir, un soporte para el proceso de tomar decisiones informadas. Para lograr esto es necesario tener la información disponible en tiempo real y en un formato amigable, pero también es indispensable contar, además, con gerentes que dispongan de las competencias suficientes para entender y usar correctamente la información presentada.

El creciente énfasis de cambio de paradigma desde la respuesta a problemas clínicos

tes para anticipar los daños a la salud que se enfrentarían a corto, mediano y largo plazo. Estos factores pueden ser biológicos, ambientales, nutricionales, sociales, culturales, conductuales y laborales.

Es importante tener el mayor grado de detalle sobre los factores de riesgo, al menos por distrito y área de salud o unidades geográficas más pequeñas y uniformes y en la medida de lo posible según sexo, edad, raza/etnia, nivel educativo, estado civil, o cualquier otra característica que sirva de base para identificar las inequidades sociales y en salud. Algunos factores biológicos, ambientales y nutricionales tienen mucha influencia en los extremos de la vida, lactantes, niños y ancianos; mientras que los conductuales y culturales tienen una mayor influencia en los adolescentes, jóvenes y adultos (ejemplo, violencia, uso de drogas, tabaco, licor, sedentarismo, consumo de bebidas azucaradas y de sal, entre otros).

- **Los principales daños a la salud.** El conocimiento de los daños esperados como consecuencia de los datos e información sobre los puntos anteriores, medidos en términos de carga de enfermedad, discapacidad y muerte prematura evitable. Esta sección tiene una gama amplia de fuentes de información muy bien reconocida, sobre todo para la morbilidad, discapacidad y mortalidad.

Aquí es recomendable reportar las primeras 10 o 20 causas, el resto de las causas y el total de las causas de morbilidad, discapacidad y mortalidad, según edad y sexo, con el mayor grado de desagregación por unidad geográfica tratando de mantener un equilibrio con la precisión de los indicadores que se quieren estimar en función de numeradores y denominadores que se hacen pequeños. En el caso de la morbimortalidad infantil y materna, generalmente, basta con tener las cinco primeras causas. Resulta útil hacer gráficas de tendencias y georreferenciar los datos.

- **Respuesta social e institucional organizada.** Frente a toda la información previa y, sobre todo basada en ella, se debe evaluar y monitorear la respuesta que la institución, el sector salud y la sociedad civil, en su conjunto, están ofreciendo frente a los daños prioritarios, los riesgos y condiciones de vida

y de trabajo prevalentes. La información de la organización, funcionamiento y respuesta de las redes integradas de servicios de salud familiar, basadas en los principios de la atención primaria en salud, incluyendo el inventario de los recursos de las organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, el sector privado, las iglesias, las comunidades (medicina tradicional), las agencias internacionales, entre otras. El presupuesto, gasto ejecutado en salud, tanto público como privado, es de vital importancia para el monitoreo y evaluación de la asignación presupuestaria para atender las prioridades. Es conveniente disponer de datos sobre la estructura, procesos, productividad, calidad, rendimientos, costos y recursos humanos de los servicios de salud. Por ejemplo, camas disponibles para cada una de las prioridades, su porcentaje de utilización y grado de satisfacción por los servicios ofrecidos. En términos financieros es conveniente contar con el mayor desglose posible del gasto asignado y ejecutado en cada uno de los distritos y área de salud, para cada una de las prioridades.

Caja de herramientas para la vigilancia de salud

Sistema de información, sala situacional, análisis multinivel, el modelo autorregresivo integrado de media móvil (ARIMA, en inglés), cartografía, etc.: un elemento fundamental para la vigilancia de salud es el sistema de información sanitario (SIS), el cual debe tener unas características especiales que lo diferencian de los sistemas de información sanitaria tradicional.

El punto central de todo sistema de información es su capacidad para convertirse en un instrumento para la **acción, es decir, un soporte** para el proceso de tomar decisiones informadas. Para lograr esto es necesario tener la información disponible en tiempo real y en un formato amigable, pero también es indispensable contar, además, con gerentes que dispongan de las competencias suficientes para entender y usar correctamente la información presentada.

El creciente énfasis de cambio de paradigma desde la respuesta a problemas clínicos

individuales hacia la gestión de riesgos en el ámbito familiar y poblacional parece ser, en el futuro cercano, inevitable para la definición de la estructura y funcionamiento de los servicios de salud y, en consecuencia, de los sistemas de información sanitarios, en la posmodernidad.

Es apenas obvio, que el concepto o definición de salud que sirva de referencia para la organización de los sistemas de vigilancia de salud tiene importancia capital en la posterior organización y función del SIS. Si la definición hace énfasis en los servicios curativos la captura, procesamiento, análisis y usuarios serán diferentes comparados con una estructura que obedezca a una definición que involucre la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades. En este último caso, la base de datos capturados, procesados, analizados y divulgados será muchísimo más amplia y deberá incluir las experiencias de grupos humanos, los determinantes sociales y ambientales y las inequidades derivadas de la interacción entre estos elementos.

Para responder mejor, con eficiencia y eficacia, a las necesidades de la población es necesario desarrollar un marco conceptual coherente y comprehensivo que, a su vez, oriente la información sanitaria requerida; esto significa, identificar y recolectar nuevos datos para llenar lagunas existentes y, también, poder prescindir de aquellos redundantes o superfluos, permitiendo que el SIS recolecte datos e información sobre todos aquellos factores que la modifican, sea favorablemente o no. Se ha reportado que el SIS actual captura datos y provee información relacionada más con los recursos utilizados en la asistencia con la finalidad de cobrar (facturar) las actividades realizadas que sobre los resultados o beneficios alcanzados en el nivel de salud.

Se puede colegir, sin temor alguno, que los determinantes de la estructura y función del SIS son muchísimos y de variada naturaleza, unos dentro del sector salud mismo y otros relacionados con otros sectores de gobierno y actores de la sociedad civil.

Se requiere de un ente rector que defina la visión y conduzca el diseño y operación del SIS de manera que se ajuste a un marco conceptual más amplio y comprehensivo, ya que el SIS no tiene existencia propia, no es

un fin en sí mismo, sino que depende de condicionamientos más globales dentro y fuera del sector salud, por ejemplo, si se trata de un modelo de atención en salud familiar, basado en los principios de la atención primaria en salud, más allá del modelo médico hegemónico de atención a la enfermedad y si tiene como referencia principios y valores como la integralidad, la universalidad, la equidad, la calidad, la continuidad, la humanización, etc., entonces, el SIS tendrá unas características que le permitan adecuarse a ese mandato.

Un buen punto de partida para la definición de las características de un sistema de información sanitaria es contar con políticas públicas en salud formuladas, unas prioridades establecidas y unos compromisos de gestión negociados; pero son estas precondiciones, precisamente, las que generan cierto grado de complejidad en su diseño.

Equidad es un valor sociopolítico que toda persona o comunidad espera le sea brindada durante determinado episodio que amenace su salud, independientemente de su capacidad de pago.

En el concepto de equidad subyace el criterio de justicia social y es, precisamente, el tema tratado en los instrumentos de protección de los derechos humanos, tales como la Declaración Universal de los Derechos Humanos DUDH, la cual establece en su artículo 2, numeral 1, “Toda persona tiene los derechos y libertades proclamadas en esta Declaración, sin distinción alguna de raza, color, sexo, idioma, religión, opinión política o de cualquier otra índole de origen nacional o social, posición económica, nacimiento o cualquier otra condición y en el artículo 25, sostiene, Todos tienen derecho a un nivel de vida adecuado para su salud y bienestar propia y de su familia, incluyendo alimentación, ropa, vivienda y atención médica, además de los servicios sociales necesarios y el derecho a la seguridad en caso de desempleo, enfermedad, discapacidad, viudez, vejez u otra escasez en su vida debido a circunstancias fuera de su control. Iguales principios filosóficos se encuentran consignados en la Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre.

La primera tarea por realizar, para hacer operacional el concepto de equidad, es la

recolección de datos que puedan ser transformados en información útil para caracterizar las desigualdades dentro del país. Para ello, es indispensable disponer de un *sistema de información que permita, mediante procesamientos sencillos, identificar las brechas y estimar su magnitud*. La estratificación de las poblaciones dentro del país permitirá la identificación más cierta de grupos en mayor exclusión social, económica, étnica, de género, etc., para definir las intervenciones más apropiadas, según la realidad cultural local, que permita actuar sobre aquellos determinantes del estado de salud susceptibles de ser modificados, en un plazo razonable para la gente que más los sufre.

Este nuevo paradigma está produciendo una revolución permitiendo la comprobación de algunas ideas conocidas, pero aun no bien entendidas, tales como que los servicios de salud son menos importantes en el nivel de salud colectiva, comparados con otros factores externos al sector salud, tales como educación, ocupación, ingreso, alimentación, recreación, clase social, etc. Estos conocimientos, como se anotó, están produciendo una revolución en el concepto de salud.

Un SIS, así concebido debe ser capaz, en un primer momento y partiendo de las condiciones de vida y de trabajo, de suministrar los datos necesarios y suficientes sobre los grupos vulnerables y los diferentes gradientes de salud observables entre los grupos humanos según la estratificación social, esta información nos permitirá conformar que las desiguales condiciones de vida y de trabajo originan diferenciales en la exposición a los riesgos sociales y ambientales. Sabemos desde la época del médico inglés William Farr, que las personas más educadas viven más y en mejores condiciones que aquellos con menor nivel educativo.

El segundo momento deberá ser el establecimiento de la línea basal, es decir, el análisis de la situación de salud (ASIS), que contendrá las necesidades y riesgos diferenciados que servirán de base para el monitoreo y evaluación de las intervenciones aplicadas, con la finalidad de mantener y mejorar continuamente el nivel de salud de las personas, familias y comunidades. Esta línea de base debe ser realizada teniendo como marco el

curso de vida de la población sujeto, en un determinado territorio, y los determinantes sociales y ambientales que los rodean, incluyendo la caracterización de las brechas sociales y en salud.

En un tercer momento, el SIS deberá ser capaz de permitir la identificación de las intervenciones sectoriales, tanto de salud como de otros afines, para enfrentar los problemas priorizados y, en un cuarto y último momento, el SIS deberá proporcionar los datos e información necesarias para el monitoreo y evaluación del impacto logrado con las intervenciones aplicadas y producir las evidencias suficientes para demostrar, mediante la rendición de cuentas a la sociedad, que el nivel de salud de las poblaciones se modificó favorablemente (**figura 20.7**).

Siendo las desigualdades sociales y en salud el eje central de la vigilancia de salud es necesario contar con herramientas para caracterizarlas, el instrumento por excelencia es el denominado *Sala Situacional el cual es un espacio de trabajo matricial, donde se conjugan diferentes saberes para la identificación y estudio de situaciones de salud coyunturales; el análisis de los factores que los determinan; las soluciones más viables y factibles de acuerdo con el contexto local; el monitoreo y evaluación de los resultados obtenidos después de la aplicación de las decisiones tomadas*. Cuando se hace referencia a *situaciones de salud nos referimos al estudio de las desigualdades sociales y en salud, derivadas de desigual acceso a los componentes del bienestar o determinantes de la salud partiendo de la desde el proceso de formulación de políticas y fijación de prioridades hasta la evaluación del impacto en la población, pasando, por supuesto, por los asuntos relacionados con los recursos humanos, la tecnología empleada, el financiamiento del sector, el proceso de reforma y muchas otras variables de interés en la producción social de salud*. Vista y entendida así, la sala situacional supera el quehacer tradicional de la vigilancia epidemiológica aplicada a los servicios de salud y se convierte en el instrumento idóneo para realizar la vigilancia de salud pública.

La vigilancia de salud pública, entendida no solamente como el monitoreo de las desigualdades sociales y en salud, sino también como

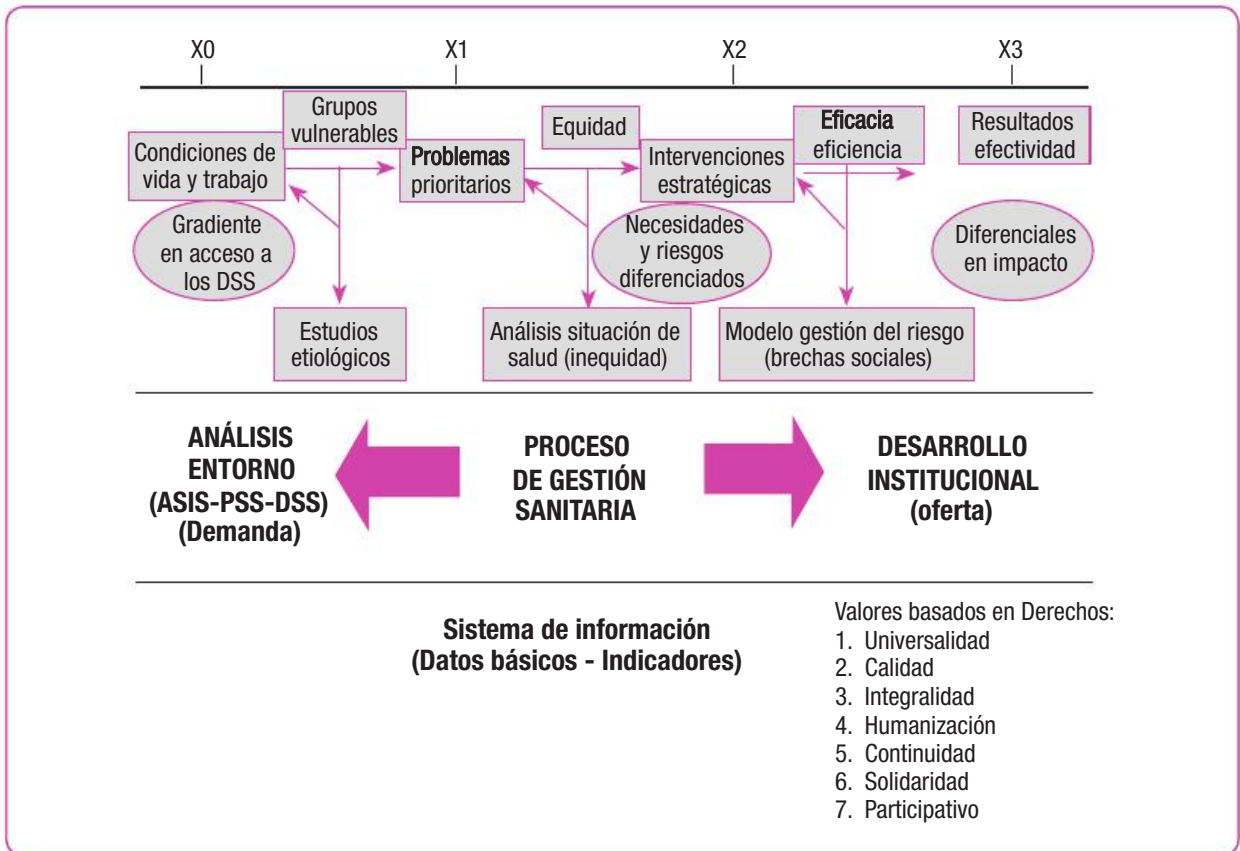


Figura 20.7 Vigilancia de salud pública: momentos.

Fuente: Elaboración propia.

la medición y evaluación de los factores que las determinan y su respectivo componente propositivo para reducirlas será efectiva en la medida en que la sala situacional se convierta en el espacio de negociación y concertación de las intervenciones que deben ejecutar los diferentes actores sociales involucrados en la producción social de salud, en el ámbito local.

La sala situacional, durante su operación, tiene que ocuparse de todos o de la mayor parte de los elementos enunciados en el proceso metodológico para poder analizar en forma verdaderamente integral los problemas prioritarios; por ello se insiste en que su accionar requiere de un enfoque multidisciplinario y transdisciplinario. La principal preocupación del equipo que se reúna en forma matricial en la sala situacional debe ser la identificación, medición y reducción de las brechas o desigualdades injustas y evitables en salud que creen obstáculos para el desarrollo humano sostenible, con equidad. La relación entre los

determinantes sociales y el nivel de salud de las poblaciones ha sido, cada vez más, estudiada y documentada lo cual ha permitido construir argumentos sólidos para la formulación de políticas públicas saludables orientadas al cierre de las brechas en salud, para beneficio de las poblaciones más excluidas o marginadas. Desde este punto de vista el enfoque de la sala situacional es discriminatorio positivo, pues intenta acercar el nivel de salud de los grupos poblacionales en desventaja, hacia los más afortunados.

Existen muchas y variadas formas de cuantificar las inequidades, el menú de posibilidades metodológicas, técnicas e indicadores es casi infinito, por lo que se recomienda utilizar, recomienda utilizar, eclécticamente, aquellos que sirvan para resolver, en un determinado momento, la necesidad de medición, sin dejar a un lado el hecho de que todo proceso de medición exige atención a la precisión y a la validez de esta. Para el cálculo de las inequidades en salud existen un sinnúmero de fórmulas matemáticas

que permiten medir las inequidades en salud desde las más sencillas hasta muy complejas. Todas estas medidas serán útiles para la caracterización de las inequidades en la medida en que se apliquen cuando estén recomendadas, es necesario recordar que no existe un indicador perfecto, por lo tanto, es la combinación de ellos lo que nos ayudará a resolver los problemas de medición. Por ello es importante conocer algunas de las fortalezas y debilidades de cada una de los indicadores o técnicas utilizadas en la medición de inequidades⁽⁴¹⁾.

Como colofón, es importante destacar que vigilancia epidemiológica, que hace énfasis en el estudio de las enfermedades, no es

igual a vigilancia de salud, que hace énfasis en la salutogénesis. Para hacer ese tránsito es necesario repensar y redefinir un marco conceptual, tal como lo expuesto en este capítulo, para lograr una nueva definición de salud que pueda ser operacionalizable para que permita el monitoreo y evaluación de la salud en términos positivos, como el acceso a los componentes del bienestar o determinantes sociales y ambientales de la salud y su impacto sobre el nivel de salud de las diferentes etapas del curso de vida, medido a través de los diferentes gradientes de salud y desigualdades observables dentro de un territorio social y entre ellos.



Resumen

Los sistemas de vigilancia han sido definidos como un proceso permanente de recolección, análisis y difusión de datos e información pertinentes para la salud de una población. Posteriormente, se agregó el término público para destacar su alcance y el contexto en el cual la vigilancia ocurre. Entendida así, la vigilancia de salud pública estará íntimamente ligada a los programas responsables de mantener la salud de las poblaciones humanas.

A pesar de esta comprehensiva definición, en la práctica la mayoría de los sistemas de vigilancia de la salud se reducen a la recolección, procesamiento y difusión de datos relacionados, exclusivamente, con enfermedades. Recientes sistemas de vigilancia de salud, desarrollados con base en el enfoque de determinantes sociales de la salud, están más acordes con las nuevas formas de pensamiento relacionadas con lo que debe ser el marco conceptual y la práctica de la vigilancia de la salud.

Estas propuestas han ido más allá de la vigilancia de las enfermedades, con el objetivo de desarrollar un marco sistémico y holístico, que toma en cuenta los determinantes de salud relevantes y diferencia entre los determinantes de salud individuales y colectivos con una fuerte orientación hacia este último, teniendo como foco de su quehacer la equidad social.

Con base en estas consideraciones, conviene resaltar que el fundamento de la Vigilancia de Salud no puede ser otro diferente al de la salud como derecho humano, que garantice las oportunidades equitativas de calidad de vida y bienestar, tanto individual como colectivamente, resultado del acceso equitativo a los determinantes tales como vivienda, alimentación, educación, trabajo, ingreso, transporte, entornos saludables, recreación, alcanzable mediante la decidida participación del Estado, transectorial y participativo, basado en la equidad, como valor superior de justicia social.

Si aceptamos que la salud tiene unos determinantes que la condicionan, la vigilancia de la salud debe focalizarse en el monitoreo y evaluación de la equidad social en salud en las personas, familias y comunidades. Este debe ser el máximo propósito de la vigilancia de la salud pública.

Para entender el proceso de funcionamiento de la vigilancia de salud pública, es preciso antes, definir lo que se entenderá por “salud pública” y como poner en práctica este concepto a nivel territorial, y es allí en donde empiezan las controversias y debates epistemológicos.

¿Qué entender, entonces, por salud pública? Este concepto ha sido objeto de muchas investigaciones alrededor del mundo. De hecho, agencias internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS)

y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) consideran que la salud pública es la disciplina encargada de la protección de la salud a nivel poblacional. En este sentido, busca mejorar las condiciones de salud de las comunidades mediante la promoción de estilos de vida saludables, las campañas de concienciación, la educación y la investigación.

En el marco del paradigma denominado Producción Social de Salud (PSS), el cual la define como el producto del desarrollo armónico de la sociedad, en este paradigma la salud esta histórica, política y socialmente determinada, por lo tanto, para entenderla en todas sus dimensiones, es un prerequisite tomar en cuenta las condiciones en que se desarrollan los proyectos de vida de las personas, familias y comunidades y no basta con vigilar las enfermedades y sus factores asociados.

Esta definición brinda un marco conceptual sólido a la intersectorialidad y transectorialidad tan anheladas por los funcionarios del sector salud, sin fortuna alguna hasta ahora. La importancia de esta definición radica en que le quita la responsabilidad exclusiva de producir salud, al denominado sector salud, para trasladársela a la sociedad, en su conjunto.

La vigilancia de la salud será posible, entonces, cuando el objeto de esta sea el estudio y comprensión de los efectos de la interacción entre grupos humanos y de estos con su entorno, es decir, con las condiciones de vida y trabajo que los rodean, caracterizando las inequidades que puedan derivarse de dicha interacción.

Referencias

- Bergonzoli G. Sistemas de información sanitaria. En: Vigilancia epidemiológica. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2004.
- Martínez Hernández J. Nociones de salud pública. Madrid: Díaz de Santos; 2003.
- BMJ. ¿Cuál debería ser la definición de salud? 2011;343:d4163.
- Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Despres JP, Willett WC, & Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010;33(11):2477-83
- Bucher Della Torre S, Keller A, Depeyre JL, Kruseman M. Sugar-Sweetened Beverages and Obesity Risk in Children and Adolescents: A Systematic Analysis on How Methodological Quality May Influence Conclusions. *J Acad Nutr Diet*. 2016;116(4):638-59.
- Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet*. 2011;377(9765):557-67.
- The Lancet. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. 2016;387(10026):1377-96.
- Basu S, McKee M, Galea G, Stuckler D. Relationship of soft drink consumption to global overweight, obesity, and diabetes: a cross-national analysis of 75 countries. *Am J Public Health*. 2013;103(11):2071-7.
- Colchero MA, Popkin BM, Rivera JA, Ng SW. Beverage purchases from stores in Mexico under the excise tax on sugar sweetened beverages: observational study. *BMJ*. 2016;352:h6704.
- Batis C, Rivera JA, Popkin BM, Taillie LS. First-Year Evaluation of Mexico's Tax on Nonessential Energy-Dense Foods: An Observational Study. *PLoS Med*. 2016;13(7):e1002057.
- Cabrera Escobar MA, Veerman JL, Tollman SM, Bertram MY, Hofmann KJ. Evidence that a tax on sugar-sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. *BMC Public Health*. 2013;13:1072.
- Long MW, Gortmaker SL, Ward ZJ, Resch SC, Moodie ML, Sacks G, et al. Cost effectiveness of a sugar-sweetened beverage excise tax in the U.S. *Am J Prev Med*. 2015;49(1):112-23.
- OFCOM. HFSS advertising restrictions Final Review. London; 2010.
- Naciones Unidas. Declaración política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las Enfermedades No Transmisibles. Sexagésimo sexto período de sesiones de la Asamblea General; 19 y 20 de septiembre del 2011 (documento A/66/L.1

- y resolución A/RES/66/2). Nueva York: Naciones Unidas; 2011.
15. World Health Organization. Scaling up action against NCDs: How much will it cost? Documento preparado por la Organización Mundial de la Salud [internet]. 2011 Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications>.
 16. The Lancet. Rethinking and reframing obesity. 2015;85:2326-28.
 17. Wang YC, McPherson K, Marsh T, et al. **Health** and economic burden of the projected obesity trends in the USA and the UK. *The Lancet*. 2011;378:815-25.
 18. Birmingham CL, Muller JL, Palepu A, Spinelli JJ, Anis AH. The cost of obesity in Canada. *CMAJ*. 1999;160(4):483-8.
 19. Anis AH, Zhang W, Bansback N, Guh DP, Amarsi Z, Birmingham CL. Obesity and overweight in Canada: an updated cost-of-illness study. *Obes Rev*. 2010;11(1):31-40.
 20. Ben-Shlomo Y, Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. *Int J Epidemiol*. 2002;31:285-93.
 21. Adler NE, Stewart J, Cohen S, Cullen M, Roux AD, Dow W, et al. Reaching for a healthier life: facts on socioeconomic status and health in the US. *MacArthur Foundation Research Network on Socioeconomic Status and Health*. 2007:43.
 22. Barbi E, Lagona F, Marsili M, Vaupel JW, Wachter KW. *Science*. 2018;360:1459-61. doi: 10.1038/d41586-018-05582-3
 23. Urrea F, Bergonzoli G, Carabalí W, Muños VH. Patronos de mortalidad comparativos entre la población afro adolescente y blanca-mestiza de Cali y Valle del Cauca. *CS*. 2015;16:131-67.
 24. Bergonzoli G. ¿Puede la política producir inequidades en salud? Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, Universidad Central de Venezuela. 2004.
 25. World Health Organization. Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Subsanan las desigualdades en una generación: Alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud. Ginebra; 2008.
 26. Bergonzoli G, Castellanos LG, Rodríguez R, García LM. Determinants of tuberculosis in countries of Latin America and the Caribbean. *Rev. Panam Salud Pública*. 2016;39(2):101-5.
 27. Mackenbach JP. Health inequalities: Europe in profiles. An independent, expert report commissioned by UK presidency of the EU. Rotterdam: Erasmus MC University Medical Center. Rotterdam, Holland; 2005.
 28. Huisman M, Kunst AE, Mackenbach JP. Socioeconomic inequalities in morbidity among the elderly: an European overview. *Soc Sci Med*. 2003;57(5):861-73.
 29. World Health Organization. Quick diabetes facts. Geneva: WHO [internet]. S. d. [citado 2018 jun.]. Disponible en: <http://www.who.int/diabtes/en>
 30. Graham WJ, Fitzmaurice AE, Bell JS, Cairns JA. The familial technique for linking maternal death with poverty. *Lancet*. 2004;(9402)363:23-27.
 31. OXFAM. Milking the CAP: how Europe's dairy regime is devastating livelihoods in the developing world. London; 2002.
 32. Shai I, Jiang R, Manson JE, et al. Ethnicity, obesity, and risk of type 2 diabetes in women: a 20-year follow-up study. *Diabetes Care*. 2006;29(7):1585-90.
 33. Kandula NR, Diez-Roux AV, Chan C, et al. Association of acculturation levels and prevalence of diabetes in the Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis(MESA). *Diabetes Care*. 2008;31(8):1621-8.
 34. Barnholtz-Sloan J, Patel N, Rollison D, et al. Incidence trends of invasive cervical cancer in the United States by combined race and ethnicity. *Cancer Causes Control*. 2009;20(7):1129-38.
 35. Centers for Disease Control and Prevention. Access to health-care and preventive services among Hispanics and non-Hispanics-United States. 2001-2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2004;53(40):937-41.
 36. Centers for Disease Control and Prevention. CDC health disparities and inequalities report. United States. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2011;60:49-51.
 37. Subramanian SV, Ackerson LK, Subramanyam M, Sivaramakrishnan K. Health inequalities in India: the axes of stratification. *The Brown Journal of World Affairs*. 2008;14(2):127.
 38. Bergonzoli G. La política como determinante de la equidad social. En: *Equidad: perspectivas para Colombia*. Cali: Fundación para la Educación Superior y Desarrollo Social (FES); 2015.
 39. Griebler R. Monitoring population health in Austria-introducing a new Public Health Monitoring Framework. 11th European Public Health Conference: Parallel Sessions. The Austrian Public Health Institute, Gesundheit Osterreich GmbH, Vienna, Austria; 2018.
 40. Lee LM, Teutsch S, Thacker S, Michael E. St. Louis principles and practices of public health surveillance. *Oxford Scholarship* [internet]. 2010. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780195372922.001.001
 41. Bergonzoli G. Sala Situacional: Instrumento para la vigilancia de salud pública. Instituto de Altos Estudios en Salud Pública (IAESP); 2006.

Jairo Reynales-Londoño



Introducción

La necesidad de conocimiento ha avanzado gracias a que el ser humano se ha formulado problemas, se ha visto abocado a tener que solucionarlos y a generar nuevos conocimientos. Una de las características que distinguen a la sociedad moderna es la cultura científico-tecnológica, que permea prácticamente todos los ámbitos del quehacer humano. Forman parte de ella el sistema de producción científica y el de desarrollo tecnológico, pero quizás más importante sea el convencimiento colectivo de que la definición y la solución de problemas son más efectivas a través de la búsqueda de la verdad, con base en criterios objetivos y válidos.

Las actitudes hacia diferentes aspectos de la vida cotidiana aún se basan en una combinación de concepciones tradicionales e innovadoras. Las relacionadas con la salud comparten esta situación transicional. En pocos campos la fuerza de la innovación estriba en la investigación científica tanto como en el de la salud. Nutrida por los problemas de la práctica, la investigación en salud pública retorna a ella para enriquecerla con soluciones cuya eficacia haya sido validada científicamente. Asimismo, la investigación es la fuente para liberar a la formación de recursos humanos de las ataduras del tradicionalismo y volverla una fuerza transformadora de la realidad.

La investigación en salud tiene diferentes modalidades; cada una de ellas se encuentra respaldada teóricamente por una concepción filosófica o paradigmática. Los modelos que han predominado

son el empírico-analítico y, en menor medida, la fenomenología; el modelo crítico o dialéctico permite entender la realidad compleja de la salud en todas sus dimensiones y sus relaciones.

En el campo de la salud es necesario emplear un paradigma que permita una visión integral en la que se aborde la determinación social en los planos general y particular, y al ser humano, como parte de una sociedad, producto de una construcción social histórica.

Investigar en salud es buscar respuestas a las preguntas que plantean los problemas de salud del ser humano, y por ello la investigación debe estar siempre presente en la dinámica de los sistemas de salud, cualquiera que sea el tipo de intervención o el nivel asistencial, puesto que en salud permanentemente se formulan nuevos interrogantes, por su razón de ser.

La investigación es un proceso que procura obtener información relevante, objetiva, medible, con alto grado de precisión y confiabilidad para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. Asimismo, recoge datos de fuentes primarias y los sistematiza para establecer conocimientos. Su característica fundamental es el descubrimiento de principios generales. El investigador debe planear cuidadosamente la metodología y recoger, registrar, clasificar y analizar los datos obtenidos mediante instrumentos válidos y reconocidos técnicamente.

Se puede concluir que la investigación es un imperativo moral para la comunidad que forman los profesionales de la salud.

■ Aspectos generales

A través de la historia y la filosofía de las ciencias, se han presentado distintos momentos para la generación de conocimiento: Sócrates se valía de la *mayéutica*, que se trataba de sacar la verdad desde el interior del hombre.

Platón formuló la *dialéctica*, que recurría al diálogo para llegar a una conclusión; el mundo de la materia era extrapolado al mundo de las ideas. Aristóteles sistematizó el *método deductivo a partir de los silogismos*; la *disputatio* y la exposición-objeción eran la forma de construir conocimiento⁽¹⁾.

En su *Discurso del Método*, Descartes (1637) pretende elaborar un sistema filosófico partiendo de cero: propone no aceptar ningún conocimiento como verdadero, a no ser que sea claro y distinto, separar el problema en sus elementos más simples, ir de lo simple a lo complejo y hacer permanentes revisiones en el proceso de explicar los fenómenos; él inicia la teoría racionalista moderna⁽²⁾.

Francis Bacon criticó el método medieval y propuso la **inducción como nuevo método para** llegar a la verdad; es uno de los representantes del *empirismo*⁽³⁾.

Husserl formuló el **método fenomenológico, cuyo objetivo es obtener una descripción** perfecta de las vivencias, al margen de toda influencia interna o externa. Se pone antes de toda creencia y de todo juicio para explorar, simplemente, lo entregado; es, como ha declarado el mismo autor, un positivismo absoluto⁽⁴⁾.

Desde el siglo XIX, Comte propuso el **positivismo como la “forma más adecuada de hacer ciencia”**; a partir de ese concepto, era considerado científico solamente lo que se podía demostrar de manera empírica⁽⁵⁾.

El positivismo ha tenido una fuerte influencia en el campo de la salud, y, sin duda, prevalece en muchas esferas del quehacer científico en la actualidad. La **dialéctica de Hegel tiene** como su antecesor a Heráclito, quien, a su vez, planteaba que la realidad está en un cambio continuo, que se mueve por la lucha de los contrarios. Hegel propuso la dialéctica en el mundo de las ideas: tesis, antítesis, síntesis⁽⁶⁾.

Karl Marx aplicó la dialéctica al mundo material y a la sociedad humana, y propuso el **materialismo dialéctico-materialismo histórico**, que, a su vez, ve a la sociedad como en un permanente proceso de cambio⁽⁷⁾.

En el siglo XX surgen las teorías de Kuhn sobre los **paradigmas: que proponen que la ciencia se va edificando con base en las crisis o revoluciones científicas producidas por las anomalías**. De acuerdo con Kuhn, “los paradigmas son realizaciones universalmente reconocidas que durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica”⁽⁸⁾.

Kuhn expuso que la ciencia es el cúmulo de acciones, métodos y teorías recolectados en los

libros; los científicos se esfuerzan en contribuir a esas acciones, métodos y teorías y al desarrollo científico. Así se construye la ciencia, que representa la investigación apoyada en una o varias realizaciones científicas pasadas⁽⁹⁾.

■ Paradigmas de investigación en salud

La investigación en salud tiene una diversa variedad de modalidades, y cada una se encuentra respaldada por una concepción filosófica o paradigmática; en la actualidad prevalecen tres modelos, que se diferencian, con una perspectiva científica, por la relación sujeto (investigador)-objeto (fenómeno de estudio).

- **El paradigma lógico-positivista:** La realidad se puede conocer aplicando métodos cuantitativos, lo empíricamente observable. Los estudios se pueden replicar y generalizar a través de experiencias fraccionadas. Los tipos de estudios que se basan en este modelo son: descriptivos, analíticos y experimentales. El objetivismo metodológico que ha predominado en la investigación en salud reduce la salud a la enfermedad y a lo individual, traslada la realidad de la salud a los fenómenos empíricamente observables y atribuye el movimiento de esta realidad a la simplicidad unidimensional de un orden mecánicamente determinado por leyes⁽¹⁰⁾.
- **La concepción simbólico-interpretativa:** Constituye un enfoque interpretativo de los objetos. Al contrario del modelo positivista, se razona de lo general a lo particular; se interpreta el objeto de estudio en su contexto, el objetivo es el sujeto, como parte de una realidad o de un fenómeno de estudio. La fenomenología propone la imposibilidad de reducir las formas lógicas a lo natural y lo psicológico; el conocimiento surge de la identificación de seres ideales a partir de los objetos⁽¹⁰⁾.
- **El paradigma crítico o dialéctico:** Incluye como objeto de investigación epistemológica al sujeto viviente e histórico, reinserta el proceso de la ciencia en el mundo de la vida y de la historia⁽¹¹⁾. La salud es un objeto complejo con múltiples dimensiones:

- Ontológica (funcionamiento).
- Epistemológica (concepto).
- Praxeológica (formas de práctica).

Debido a que no hay una determinación absoluta, ni libre albedrío, ni autonomía ni dependencia absoluta en el proceso del discurso cultural que forjan las comunidades respecto a la salud, esta debe ser analizada desde el punto de vista particular y el general; es un sistema abierto-irregular, lo que implica el conocimiento y el reconocimiento de la identidad y la diversidad⁽¹⁰⁾.

Se ha demostrado que las diferencias y las desigualdades entre la calidad de vida y el disfrute de dinámicas benéficas, o bien, el padecimiento de situaciones dañinas, siempre manifiestan condiciones de inequidad. El conocimiento en salud aspira a ser relacional y transdisciplinario, para lo cual se requiere trabajar la dimensión holística⁽¹²⁾.

■ Investigación en salud

El sistema planteado por Breilh para el análisis de la salud se puede aplicar como un problema de múltiples dimensiones⁽¹⁰⁾; su propuesta incorpora los conceptos de procesos **destructivos** y **los procesos protectores**. Los conceptos de lo general y los aspectos estructurales, lo **particular** —modos de vida— y lo **singular** —estilos de vida con sus procesos críticos de exposición: eventual, permanente y crónica—. Los problemas en salud no corresponden exclusivamente al plano de lo individual-subjetivo ni al colectivo-objetivo: existen interacción e influencia mutuas, complejas⁽¹⁰⁾.

Se debe considerar la salud y su relación con el entorno un sistema complejo; como lo expresa Samaja, es necesario desarrollar una epidemiología nueva a través de la construcción intercultural de saberes⁽¹³⁾.

A diario afrontamos diversas noticias sobre los efectos en la salud producidos por factores ambientales resultado de la industrialización y el crecimiento urbano, que pueden afectar los alimentos, el aire, el agua. Al mismo tiempo, existen los avances científicos y tecnológicos, que contribuyen a mitigar y tratar las enfermedades producidas por dichos factores; sin em-

bargo, en las últimas décadas existen también el reconocimiento y la aceptación de los límites del conocimiento científico sobre los problemas ambientales y las consecuencias inciertas para el ser humano del empleo a gran escala de productos y procesos industriales peligrosos⁽¹⁴⁾, así como de la afección de los ecosistemas producto del desarrollo tecnológico.

En salud se hace necesaria la comprensión del movimiento histórico de la naturaleza con la sociedad y las formas artificiales generadas por la actividad social, la presencia de factores protectores y destructores y la relación entre acciones colectivas e individuales.

Es necesario comprender que las personas ocupan un espacio transformado por ellas mismas, en medio de acciones sociales, políticas, culturales y tecnológicas que condicionan el modo de enfermar y de morir de las poblaciones en el espacio, donde la biología del ser humano se subordina al contexto y está modificada por el entorno que es socialmente determinado e históricamente construido^(15,16).

La salud y la enfermedad se desarrollan en un contexto, tienen un carácter multicausal; la determinación reconoce que hay causalidad, pero existen otros conceptos (la causalidad es solo uno de ellos). La determinación, según Bunge, designa aspectos diferentes: el de propiedad o característica, el de conexión necesaria y el de proceso, mediante el cual un objeto ha llegado a ser lo que es⁽¹²⁾. La causalidad congela la realidad en una imagen simple causa-enfermedad; la determinación considera la realidad en movimiento, donde la salud es el fruto de la multicausalidad de procesos dinámicos⁽¹⁰⁾.

En la práctica de la salud colectiva no es suficiente postular la determinación causal y lineal, y dejar de lado la riqueza y la complejidad de las relaciones entre la materia (físicas, químicas, biológicas), la forma (los contextos ecológico, económico, social y político del riesgo) y el imaginario social de la salud-enfermedad-atención (sistema de signos, significados y prácticas de salud)⁽¹³⁾. En la dinámica de la realidad hay un movimiento de determinación-indeterminación. Un desarrollo de lo regular-irregular, de lo unitario-diverso, transformación permanente; todo se implica mutuamente⁽¹⁷⁾.

La relación entre salud y población es compleja porque tiene espacio (particular y general), movilidad y jerarquía.

Cualquiera que sea el problema por investigar, demanda entender las relaciones sociales y el papel dinámico del ser humano que participa en la investigación. Este enfoque tiene como característica que el investigador observa e interpreta, y selecciona en el contexto lo que es significativo en relación con la construcción teórica que está realizando. La descripción epidemiológica no es exclusivamente atributiva (crítica) ni solo formal (funcional): se requiere una conjunción de las dos.

El conocimiento en salud aspira a ser relacional y transdisciplinario, para lo cual requiere trabajar con la dimensión de la totalidad. El enfoque dialéctico de los hechos rompe la rigurosidad formal y abre posibilidades para la triangulación de formas de comunicación entre dos o más sujetos y aportes desde las diversas culturas al conocimiento⁽¹⁸⁾.

■ Tipos de investigación

Gracias al modelo biomédico de la investigación y a la aplicación de los avances científicos y tecnológicos a las ciencias de la salud, se han producido avances indiscutibles que han supuesto enormes beneficios para la humanidad. Sin embargo, un enfoque exclusivamente biológico se ha mostrado insuficiente para dar respuesta a las necesidades de salud de las personas. Es importante considerar que la interacción de los factores biomédicos y genéticos con los sociales y psicológicos influye en las causas y el desarrollo de las enfermedades.

Si pretendemos que la investigación en el siglo XXI responda a las necesidades de una medicina más humanizada, es preciso que el modelo clásico de predominio técnico-experimental se complemente con lo biopsicosocial, la epidemiología y la salud pública, áreas que es indispensable impulsar.

Lo biopsicosocial, como el enfoque centrado en la dimensión más humana, y como necesario para comprender a la persona y su forma de reaccionar ante la enfermedad. En este sentido, es necesario fortalecer la inves-

tigación cualitativa que, desde la óptica de los determinantes de la salud, es una valiosa opción para este tipo de investigación. Dichos determinantes son:

- Los básicos (la población, la organización social, el medio ambiente y el genoma).
- Los estructurales (el nivel de riqueza, la estructura ocupacional, la estratificación social y los mecanismos de redistribución).
- Los proximales (las condiciones de trabajo, las condiciones y los estilos de vida, así como los sistemas de atención a la salud).
- El estado de salud del individuo.

En cuanto a la epidemiología y la salud pública, es necesario darles un mayor impulso. Los trabajos y las inversiones que se realicen para promover la salud deben fundamentarse en datos epidemiológicos rigurosos. El conocimiento es el instrumento más poderoso para mejorar la condición humana. Dicho conocimiento, comprende tres aspectos:

- Generación (producción).
- Reproducción (enseñanza).
- Traducción (en tecnologías, vacunas y algoritmos; también, en evidencias que guíen la toma de decisiones sobre la base de los hallazgos).

La salud pública está definida no por sus objetos de análisis (que en salud son dos: 1) condiciones de salud y 2) respuestas sociales a estas condiciones), sino por su nivel de análisis: el poblacional. En el nivel de análisis poblacional de la salud pública, las condiciones de salud se abordan a través de la investigación epidemiológica, y las respuestas a dichas condiciones, por medio de la investigación en sistemas de salud.

Conviene tener presente que las dimensiones personal, familiar y comunitaria son decisivas para brindar soluciones consensadas a problemas particulares de salud.

Los sistemas de salud no son las instituciones, sino la red de relaciones estructuradas que se establecen entre sus componentes.

El objetivo de la investigación es adquirir nuevos conocimientos; en este sentido, es

fundamental la elección del método que nos permita conocer la realidad. Los métodos inductivos y deductivos tienen objetivos diferentes y podrían ser resumidos como desarrollo de la teoría y del análisis de la teoría, respectivamente. Los métodos inductivos están generalmente asociados a la investigación cualitativa, mientras que el método deductivo está asociado frecuentemente a la investigación cuantitativa.

La investigación cuantitativa es aquella en la cual se recogen y se analizan datos cuantitativos sobre variables. La investigación cualitativa evita la cuantificación. Los investigadores cualitativos hacen registros narrativos de los fenómenos que son estudiados mediante técnicas como la observación participante y las entrevistas no estructuradas.

La diferencia fundamental entre ambas metodologías es que la cuantitativa estudia la asociación o la relación entre variables cuantificadas y la cualitativa lo hace en contextos estructurales y situacionales.

La investigación cualitativa trata de identificar la naturaleza profunda de las realidades, su sistema de relaciones, su estructura dinámica. La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y la objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población de la cual toda muestra procede. Tras el estudio de la asociación o la correlación, pretende, a su vez, hacer inferencia causal que explique por qué las cosas suceden o no de una forma determinada.

Los investigadores cuentan con diferentes tipos de investigación (figura 21.1).

■ Prioridades para la investigación en salud pública

Las instituciones y las organizaciones de salud que llevan a cabo investigación deben garantizar que las prioridades, al seleccionar proyectos, sean las auténticas necesidades de salud

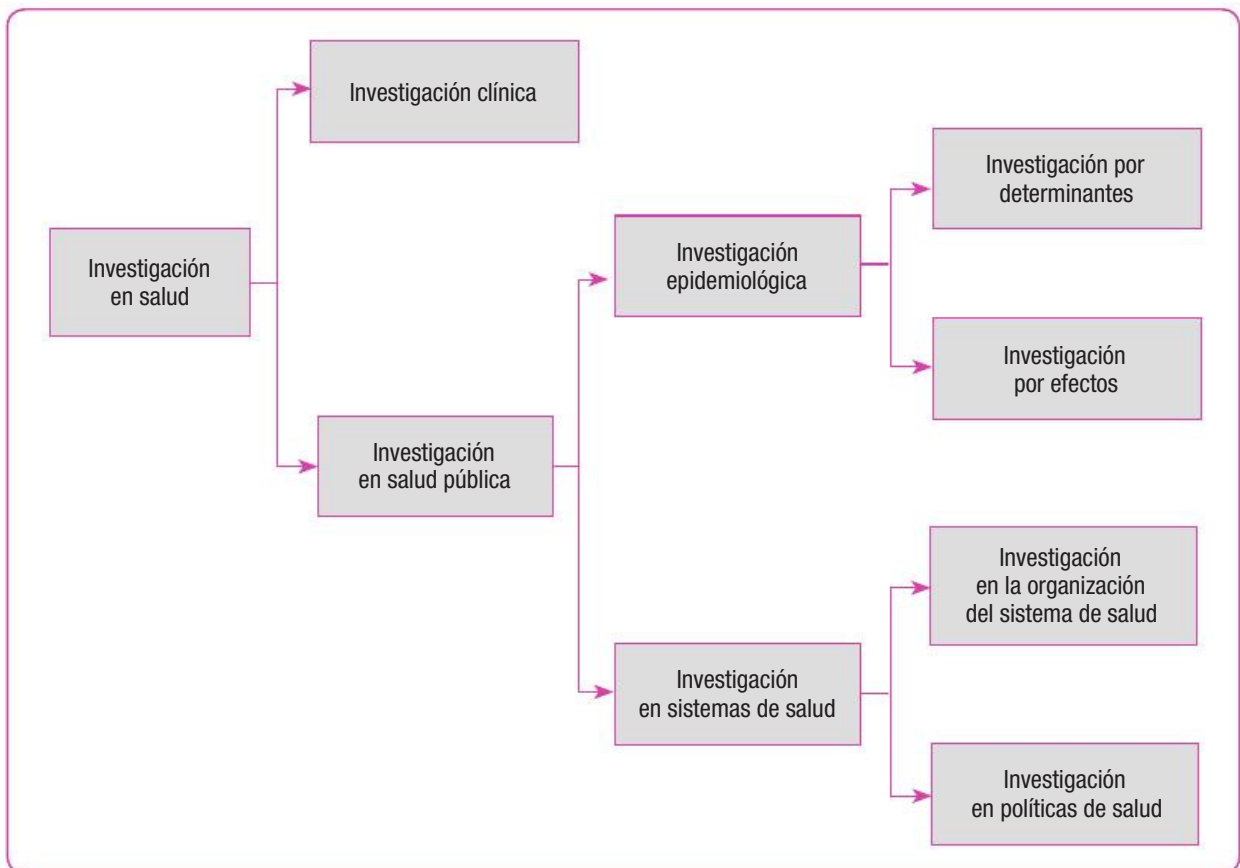


Figura 21.1 Tipos de investigación en salud pública.

prestando una especial atención a los estudios que, por falta de rendimiento económico, no reciben financiación de la industria. Establecer las prioridades de la investigación en salud es una cuestión de ética social a la que no siempre se ha prestado la debida atención.

Es de especial importancia la investigación sobre las causas de la mortalidad prematura evitable, por ejemplo: accidentes (de tránsito, de trabajo, etc.), hábitos tóxicos, estilos de vida poco saludables (sedentarismo, alimentación), suicidio, etc.

La investigación debe ayudar a encontrar mejores formas de tratar la morbilidad, la discapacidad y la dependencia que la prolongación de la vida conlleva. Se hace necesario incrementar la investigación sobre aspectos de la tecnología médica, de modo que abarque tanto los sistemas de información y procesamiento de datos como los medios de diagnóstico y tratamiento, y que promueva la evaluación de la tecnología y de los resultados. De igual modo, debe estudiarse la efectividad real de las acciones sanitarias; además, es necesario ampliar o intensificar la investigación en una serie de problemas y campos de la salud que son objeto de preocupación o expectativa social, como los modelos de atención, medicinas alternativas, enfermedades raras, actividades preventivas, salud mental y educación para la salud desde la infancia.

La ética en la investigación, además de respetar los principios de autonomía, beneficencia y no maleficencia, exige cumplir criterios de eficiencia y equidad. También es muy relevante considerar los aspectos éticos de la comunicación del conocimiento, lo que incluye la transparencia y la declaración de intereses, por parte tanto de los autores como de los editores. Se debe exigir la publicación de los resultados negativos de un producto, para que se conozcan antes de repetir la investigación con otros pacientes.

Todo modelo es la representación de una realidad o un sistema que puede elaborarse según lenguajes de varias clases, de los cuales las matemáticas y las gráficas son importantes. La representación de modelos en lenguaje matemático implica el uso de cantidades representadas por símbolos llamados *parámetros* y *variables*. Se puede esperar que un modelo describa ade-

cuadamente el sistema, lo que conducirá a sugerencias o hipótesis sobre la conducta de este. Aún más importante, es que ayuda a desarrollar teorías al plantear preguntas, señalar vacíos existentes en el conocimiento, generar hipótesis comprobables y servir como medio para la experimentación. Así se mejora la comprensión del problema de salud en estudio.

Considerando la producción alcanzada a lo largo de años recientes, se puede apreciar que la investigación en servicios de salud se ha caracterizado por:

- Disponer de bases técnicas a través del empleo de las ciencias sociales y de la conducta.
- Contar con objetos de análisis orientados al estudio de las respuestas sociales a las necesidades de atención.
- Sus áreas de aplicación, e incidir, en los diversos grupos humanos con la perspectiva poblacional.

En los servicios de salud se identifican y se generan las prioridades de investigación, mediante la identificación de problemas en la prestación de los servicios y la valoración y el desarrollo de los procesos, la integración de las organizaciones y los recursos disponibles.

Los siguientes son algunos de los aspectos que deben considerarse prioritarios para la investigación:

- **Organización y componentes del sistema de salud:** Es indispensable conocer todo lo relacionado con la organización del sistema y las modalidades de operación de cada una de las entidades que hacen parte de dicha organización, los niveles de atención, el nivel de descentralización, cómo están conformadas las redes de servicios y los sistemas de apoyo. Con este aspecto se evalúa la eficiencia y la eficacia de la capacidad gerencial de los responsables.
- **Recursos humanos para la atención:** Este aspecto se concentra en conocer el número, las características y la distribución de los recursos humanos, con el fin de identificar las necesidades de estos. De igual forma evalúa la productividad y el rendimiento de los

recursos humanos destinados a la prestación de los servicios de salud en las diferentes entidades y unidades de servicio.

- **Utilización de los servicios de salud:** Es necesario conocer todo acerca de las características de la prestación de los servicios de salud en los diferentes niveles de atención: accesibilidad, capacidad resolutive, necesidades y demanda de la población, con el fin de estimar la necesidad de ampliar coberturas para mejorar la satisfacción de los usuarios.
- **Participación comunitaria:** Se enfoca en la relación entre los servicios de salud, la comunidad y los actores de las entidades.
- **Relación de los servicios con el entorno social:** Conocer el contexto social, los factores determinantes y los condicionantes de la salud; factores demográficos, políticos, del ambiente físico, epidemiológico y cultural y económico.
- **Resultados en la salud de la población:** Se lleva a cabo con el fin de conocer la productividad de los diferentes programas e intervenciones, las coberturas de atención y el impacto en la salud de la población, lo anterior se puede conocer a través de estudios de morbilidad y mortalidad. Se busca medir el impacto de las acciones de salud en la población.

■ Criterios para seleccionar las áreas de investigación

Los criterios que se proponen para definir las áreas de investigación deben tener como base el Modelo de Atención, en el cual se consideran los siguientes aspectos:

- **Ampliación de cobertura:** Incluye cobertura universal; particularmente, a grupos vulnerables. Se debe tener en cuenta la medicina privada (convenios) y el personal comunitario.
- **Calidad:** Considerando el equilibrio de acciones preventivas, curativas y de rehabilitación; también, la articulación de los diferentes programas, la satisfacción de los usuarios y de los prestadores de servicios.
- **Productividad:** Contemplar nuevas formas de pago, así como estímulos e incentivos al personal.

- **Flexibilidad:** El modelo se adapta a cada entidad y considera el entorno social y la capacidad resolutive; así mismo, permite fortalecer el sistema de salud, la gerencia de los programas y la gestión de fuentes complementarias de financiamiento.

■ Fases de la investigación

Para asegurar el adecuado desarrollo de proyectos de investigación en servicios de salud, se debe responder a una serie de preguntas relacionadas con el aspecto o el tema por investigar; no se debe omitir ni alterar su orden, pues se corre el riesgo de que los resultados de la investigación no sean válidos y confiables. Estas fases se describen en la **figura 21.2**.

En este sentido, es necesario ordenar y llevar una rutina de trabajo por etapas.

Selección y planteamiento del problema de investigación (¿Qué se quiere investigar?)

Esta etapa debe responder a la pregunta: *¿Cuál es el problema?, o ¿Por qué debe ser estudiado?* Los elementos para esta etapa son la identificación del problema, la priorización, el análisis y la justificación.

Es indispensable hacer una cuidadosa revisión de la literatura, con el fin de conocer la información disponible en artículos publicados, libros, índices y resúmenes de revistas relacionadas con lo que se investiga o se informa sobre el problema.

La formulación de objetivos debe orientarse a las preguntas que se busca responder: ¿por qué queremos hacer la investigación?, ¿qué esperamos lograr? Un objetivo general para la investigación establece lo que se espera de esta, en términos generales. Habitualmente, se fragmenta el **objetivo general en partes más pequeñas** y conectadas lógicamente, que se denominan **objetivos específicos**. En caso de que la investigación requiera planteamiento de hipótesis, se lo incluye en este paso.

En resumen, es indispensable documentar el problema que se quiere investigar; y para eso es necesario resolver y precisar lo siguiente:

- ¿Qué se conoce del problema?
- ¿Cuáles son los aspectos no investigados?

- ¿Cuáles son los procedimientos y las técnicas?
- Delimitación y definición del problema.
- Formulación del problema.
- Formulación de los objetivos.
- Antecedentes del problema.
- Conocimientos y teorías sobre el problema.

interés para construir el marco teórico pertinente al problema de investigación planteado. El marco teórico aporta el marco de referencia conceptual necesario para delimitar el problema, formular definiciones y fundamentar las hipótesis o las afirmaciones que más tarde habrán de verificarse, así como definir las correspondientes variables.

Elaboración del marco teórico (¿Cuál es la fundamentación teórica del problema?)

Es una de las fases más importantes de un trabajo de investigación: consiste en desarrollar la teoría que va a fundamentar la investigación, con base en el planteamiento del problema que se ha realizado. Esto consiste en buscar las fuentes documentales que permitan detectar, extraer y recopilar la información de

Metodología de la investigación

Su propósito es identificar las preguntas pertinentes, que deben incluir:

- Variables por estudiar o analizar.
- Diseño del estudio.
- Técnicas de recolección de datos.
- Muestreo propuesto.

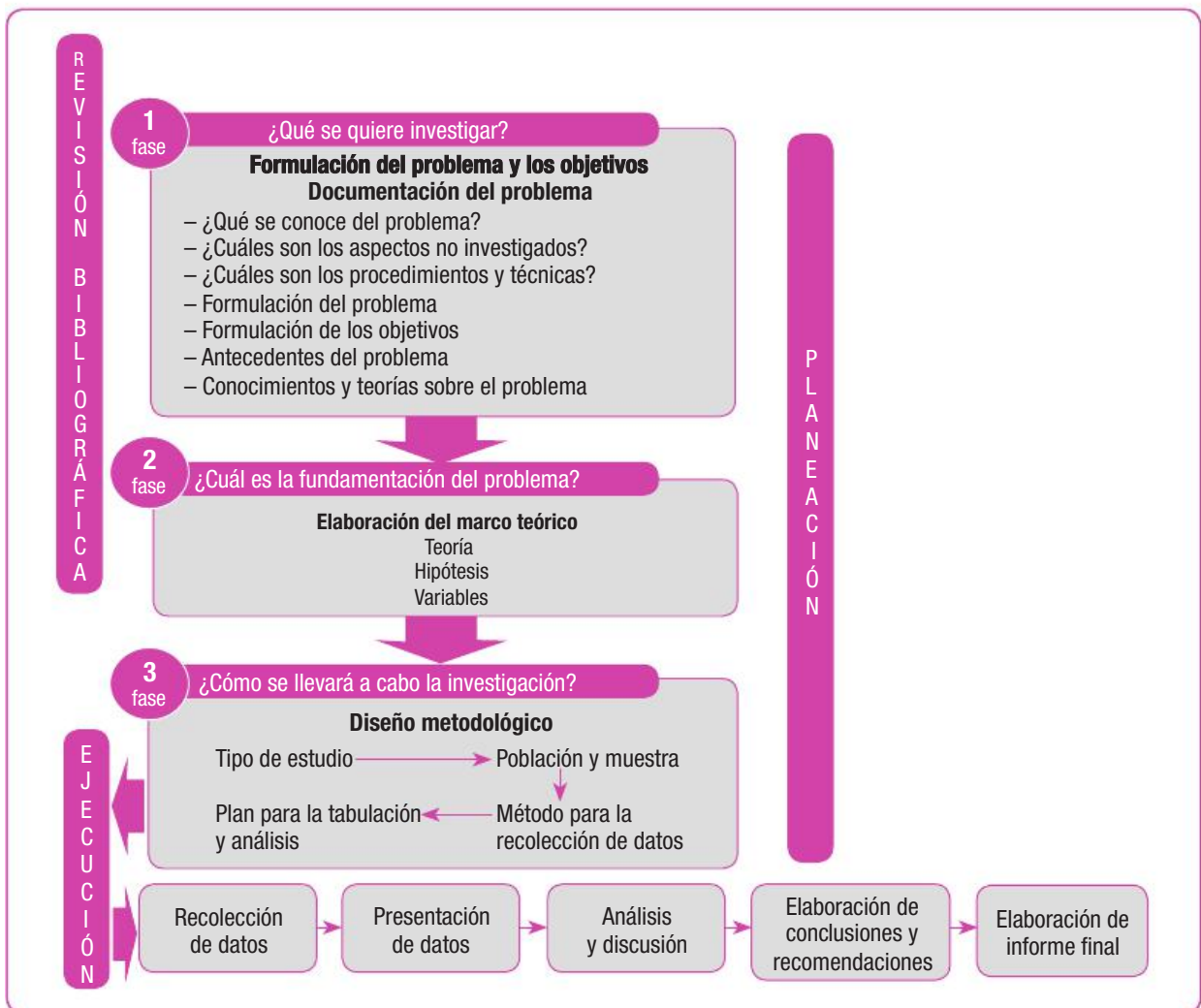


Figura 21.2 Ruta y fases de la investigación.

Fuente: Elaboración propia.

- Plan de recolección de datos.
- Plan para el proceso y el análisis de datos.
- Consideraciones éticas relacionadas con la investigación propuesta.
- Prueba piloto, cuando sea necesaria, de acuerdo con el diseño.

Diseño metodológico (¿Cómo se llevará a cabo la investigación?)

Este diseño puede ser descrito como el plan general que dicta lo que se hará para responder a la pregunta de investigación. La clave para el diseño metodológico es encontrar la mejor solución para cada situación; es el conjunto de métodos que se utilizan para recolectar y analizar las variables medibles que se especifican en un problema de investigación, y responde a dos preguntas principales: 1) cómo se recolectó o generó la información y 2) cómo fue analizada dicha información. El diseño se elabora para encontrar las respuestas a las preguntas que nacen en la investigación; en este sentido, especifica los grupos de información que serán recolectados, de qué grupos se recolectará información y cuándo ocurrirá la intervención.

Tipos de diseño metodológico

- **Observacional:** El análisis y la síntesis de la información prueban la hipótesis. La recolección sistemática de información requiere una selección cuidadosa de unidades estudiadas y la medición de cada variable para poder controlarlas y demostrar su validez. Ejemplos:
 - Una descripción del uso de cigarrillo en los adolescentes.
 - Una descripción sobre cómo se sienten los padres después del año escolar.
 - Una descripción de la actitud de los científicos sobre el calentamiento global.
- **Experimental:** Se emplea para establecer una relación de causa y efecto entre el grupo de variables que componen una investigación. Un estudio experimental es cualquier estudio donde se hace un esfuerzo para identificar e imponer control sobre todas las variables, excepto una. Una *variable independiente* es manipulada para determinar los efectos en las otras variables. Los sujetos son asignados aleatoriamente a tratamientos experimentales, en vez de ser identificados en grupos ocurridos naturalmente. Ejemplos:
 - El efecto de un nuevo medicamento para tratar el cáncer de mama.
 - El efecto que tiene la aplicación de una nueva vacuna.
- **Plan de trabajo:** Identifica quiénes harán la investigación, e incluye el calendario de actividades por etapas. El plan de trabajo es un programa, esquema o figura que presenta los componentes del proyecto de investigación y cómo pueden entrelazarse entre sí. Puede hacerse una tabla con las actividades por realizar y con la duración prevista de cada actividad y responsable. Abarca las actividades de manejo de personal, material y recursos del proyecto (participantes en la investigación y equipo que va a utilizarse en el desarrollo del proyecto).
- **Ejecución:** Consiste en llevar a vías de hecho lo que se proyectó en el diseño de la investigación. Aquí se deben llevar a cabo las siguientes acciones:
 - Recolección de datos.
 - Presentación de datos.
 - Análisis y discusión. Una vez obtenida la información, es necesario ordenar, clasificar y agrupar los resultados de cada medición, conforme a los criterios pertinentes al objetivo de la investigación. Es aconsejable examinar el plan de trabajo, si los datos se recogieron de la forma prevista. Una vez se tenga la información veraz y confiable, se inicia el análisis estadístico.
 - Elaboración de conclusiones y recomendaciones.
- **Informe de resultados:** El informe técnico final deberá contemplar, como mínimo, los siguientes elementos:
 - Datos de identificación.
 - Resumen: exposición breve y precisa del contenido básico de la investigación, con la inclusión del marco general y el trabajo desarrollado, los resultados obtenidos y las conclusiones relevantes, incluyendo sus posibles aplicaciones.
 - Introducción: es la exposición del marco teórico de la investigación. Se señala-

rán de manera breve: la definición del problema; los antecedentes, haciendo mención de las referencias bibliográficas; la justificación; la hipótesis, según sea el caso, y los objetivos.

- **Métodos:** es la descripción de la manera como se llevó a cabo la investigación, explicando el diseño y la ejecución de esta, e incluyendo, según corresponda, los aparatos e instrumentos utilizados, así como los controles de validez y los controles de calidad.
- **Resultados:** se presentarán datos por medio de cuadros y figuras, así como la descripción de las características numéricas de estos y la presentación de los resultados de las pruebas estadísticas que otorguen significancia a los hallazgos de la investigación.
- **Discusión, análisis e interpretación de los hallazgos de la investigación** comparándolos con los resultados de otras investigaciones que sirvieron de antecedente o que apoyan o contradicen sus resultados y proporcionando las referencias bibliográficas.
- **Conclusiones:** son la exposición fundamentada de los resultados que se desprenden de los hallazgos de la investigación, así como las proposiciones y las recomendaciones que se plantean en relación con el problema en estudio, incluyendo sus posibles aplicaciones.
- **Referencias bibliográficas:** listado de fuentes documentales citadas en el informe técnico final y que sirvieron de apoyo y fundamentación de la investigación, desde su planeación hasta la ejecución de esta, incluyendo el análisis de los resultados.
- **Anexos:** instrumentos de recolección de la información y los demás que se requieran.

El informe final podrá ser el documento que se elabora para fines de publicación.

■ Técnicas e instrumentos

El componente operativo de la investigación lo constituyen el método elegido, las

técnicas de recolección de datos, las técnicas de análisis, la presentación de los resultados, las conclusiones obtenidas y el informe final. Entre las técnicas de recolección de datos se pueden mencionar la revisión y el análisis documental; la observación de los hechos en el universo en estudio, la encuesta y la entrevista. En este orden de ideas, a continuación se describen cada uno de los aspectos considerados:

- **Revisión y análisis documental:** Se basa en la revisión bibliográfica y la lectura de los documentos seleccionados, esto requiere una actitud crítica y analítica, pero, además, una gran capacidad de síntesis de la información obtenida, es indispensable que el investigador tenga el conocimiento suficiente para extraer la información útil al proyecto de investigación. Permite ordenar y clasificar los datos consultados, así como las observaciones y las críticas del entrevistador.
- **Observación:** Es la técnica más utilizada; requiere que el investigador tenga suficiente información de las características que se quieren observar. Debe ser objetiva, el observador debe hacer abstracción de todos los aspectos de subjetividad. El investigador debe tener el conocimiento necesario para darle a su observación una orientación correcta. En relación con el objeto de estudio, la esencia de la investigación radica en que los datos obtenidos sean objetivos y comprobables. La observación puede ser:
 - **Directa:** El investigador recoge datos mediante su propia observación; tiene como variantes: 1) la observación *intra-subjetiva*, la cual se basa en el principio de que observaciones repetidas de las mismas respuestas por el mismo observador deben producir los mismos datos; y 2) la observación *intersubjetiva*, la cual se basa en que observaciones repetidas de las mismas respuestas por observadores diferentes deben producir los mismos datos.
 - **Indirecta:** Cuando el investigador corrobora los datos que ha tomado de otras, personas que han tenido contacto de

primera mano con la fuente que proporciona los datos.

- **Encuesta:** Es una de las técnicas de investigación que consiste en la aplicación de un cuestionario a un universo determinado. Cuando el universo es muy grande, se determina una muestra de este, la cual puede ser probabilística o no; la muestra probabilística requiere la aplicación de diversas técnicas de muestreo que propicia el método estadístico, y ambas deben contener en sus elementos las características y las variaciones que tiene el universo en estudio.
- **Entrevista:** Es una técnica de aplicación del cuestionario, pero más libre en su estructuración que la encuesta, y se aplica de forma programada y unipersonal; es decir, requiere el intercambio de información entre el entrevistador y el entrevistado. La entrevista puede ser *libre o dirigida*. En la primera, el intercambio de información es más informal. En la entrevista dirigida, se plantean, por parte del entrevistador, una serie de preguntas previamente formuladas para obtener la información acerca de las variables en estudio. La entrevista es la relación directa entre el investigador y su objeto de estudio.
- **Cuestionario:** Es un instrumento que consiste en una serie de preguntas clave, encaminadas a la obtención de datos fundamentales para la investigación y que integran las variables por tratar, contenidas en formatos diseñados a propósito. Las preguntas formuladas deben conducir a la verificación de la hipótesis o al logro de los objetivos, de acuerdo con los datos obtenidos. La elaboración del cuestionario requiere alguna información previa de la característica que se investiga, pues contiene los aspectos que se consideran esenciales de esta.
- **Entradas o insumos:** Son proporcionados por: a) los servicios de salud prestados (tipos y características), a partir de los cuales se determinan las prioridades de investigación; b) los sistemas de información y las fuentes documentales, de los cuales se obtiene información estadística o la información bibliográfica y documental; c) la comunidad y los grupos atendidos, de quienes se obtienen las observaciones y los datos a través de las encuestas y las entrevistas realizadas.
- **Procesador:** Está formado por el propio sistema de salud, y en él se transforman los insumos en productos. Se compone de: a) los proyectos elaborados por el investigador con base en la selección del tema por investigar y los métodos y las técnicas que se vayan a utilizar para llevar a cabo la investigación; b) los métodos de investigación seleccionados: 1) análisis simplificados de sistemas y situaciones de atención a la salud; 2) investigaciones de operaciones para el mejoramiento continuo de la gestión; 3) proyectos para probar o validar diferentes tipos de intervención, y 4) métodos y procedimientos de gestión complementarios. Los métodos de investigación están apoyados por diferentes técnicas para la obtención de datos e información pertinente a la investigación (revisión y análisis documental, observación, encuesta y entrevista) y por instrumentos (proyectos de investigación y cuestionarios), que facilitan que se integren los métodos de análisis para la selección de propuestas y resultados y los de verificación estadística.
- **Salidas o resultados:** Es lo que se obtiene después de que los datos son registrados, clasificados, procesados y analizados, y que generan los informes de investigación con conclusiones que se aplicarán en los servicios de salud con el fin de contar con nuevas alternativas de políticas y prácticas de salud, así como nuevos medios e instrumentos metodológicos para evaluar el funcionamiento del sistema y de la prestación de los servicios de salud. Estas salidas o resultados deben verse hacia la propia comunidad y los grupos atendidos en su beneficio.

■ Enfoque de sistemas

De acuerdo con el enfoque de sistemas, el proceso de investigación comprende tres componentes: 1) entradas o insumos, 2) el procesador y 3) las salidas o resultados, con los cuales se da cauce a la retroalimentación del sistema (**figura 21.3**).



Figura 21.3 Enfoque de sistemas.

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo, les permitirá a los tomadores de decisiones verificar el modelo de atención en salud para la población, congruentemente

con el perfil epidemiológico y las necesidades de la población por atender, así como su funcionamiento y su impacto en la salud.

Resumen

La necesidad del ser humano por conocer cómo se solucionan los problemas a los que se ve abocado ha propiciado que el conocimiento avance; incluso, que se genere nuevo conocimiento.

La sociedad moderna está inmersa en la cultura científico-tecnológica, que aborda todos los ámbitos del quehacer humano.

En pocos campos como en el de la salud, la innovación se apoya en la investigación, y esta retorna a ella soluciones cuya eficacia haya sido validada científicamente.

La investigación en salud tiene diferentes modalidades, que se encuentran respaldadas teóricamente por una concepción filosófica o paradigmática. Ha predominado el modelo empírico-analítico; sin embargo, el modelo crítico o dialéctico ha permitido entender la realidad compleja de la salud en todas sus dimensiones y sus relaciones.

Investigar en salud es buscar respuestas a las preguntas que plantean los problemas de salud del ser humano, y por ello la investigación debe estar siempre presente en la dinámica de los sistemas de salud, cualquiera que sea el tipo de intervención o el nivel asistencial, pues en salud permanentemente se formulan nuevos interrogantes, por su razón de ser.

La investigación es una dinámica que busca información relevante, objetiva, medible, con alto grado de precisión y confiabilidad para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento. Así mismo, recoge datos de fuentes primarias y los sistematiza para establecer conocimientos. El investigador debe planear cuidadosamente la metodología y recoger, registrar y analizar los datos obtenidos mediante instrumentos válidos y reconocidos técnicamente.

La investigación es la fuente para liberar la formación de recursos humanos de las ataduras del tradicionalismo y volverla una fuerza transformadora de la realidad. Se puede concluir que la investigación es un imperativo moral para la comunidad que forman los profesionales de la salud.

Referencias

1. Yarza I. Ética y dialéctica. Sócrates, Platón y Aristóteles. *Acta Philosophico*. 1996; 5:293-315.
2. Boavetura de Sousa S. Introducción a una ciencia postmoderna. Rio de Janeiro: Biblioteca de Ciências do homem, Edocoes Afrontamiento; 2000. p. 111
3. Menna S, Lalvático L. Racionalidad y metodología en el novum organum de Bacon [internet]. S. f. [citado 2018 oct. 7]. Disponible en: www.scielo.org.ar/pdf/cfhycs/n15/n15a12.
4. Crespo SM. Edmund Husserl en *Philosophica*: Enciclopedia filosófica on line [internet]. 2006-2014 [citado 2018 oct.7]. Disponible en: www.philosophica.info/voces/husserl/Husserl.html.
5. Comte A, Marías J. Discurso sobre el espíritu positivo [internet]. Sarpe Madrid; 1984 [citado 2018 oct. 7]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/comte/discurso.pdf>.
6. Hegel GWF, Roces W, Guerra R. Fenomenología del espíritu [internet]. Fondo de cultura económica México; 1966 [citado 2018 oct. 7]. Disponible en: <http://biblio3.url.edu.gt/Libros/wilde/fenomenologia.pdf>.
7. Trotsky L, Echávarri L. El pensamiento vivo de Karl Marx [internet]. Losada; 1962 [2014 sep. 8]. Disponible en: <http://www.gramscimania.info/ve/2010/08/karl-marx-el-pensamiento-vivo-de-karl.html>.
8. Kuhn T. *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press; 1962. pp. 27-9.
9. Kuhn T. La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica; 1995. pp.13-22.
10. Breilh J. Complejidad y dimensionalidad de la salud. *Epidemiología Crítica*. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2006. pp. 23-46.
11. Samaja J. Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica. Buenos Aires: Eudeba; 1999. p. 141.
12. Bunge M. El principio de causalidad en la ciencia moderna. Buenos Aires: Eudeba; 1972. p. 19.
13. Almeida-Filho N. La ciencia tímida. Ensayos de deconstrucción de la Epidemiología. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2000. pp. 270-5.
14. Giraldo da Silva AL, Machado de Freitas C. O principio da Precaucao no uso de indicadores de riscos químicos ambientais em saude do trabalhador. *Ciencia e Saúde Colectiva*. 198;3(2):2-3.
15. Giraldo da Silva AL. Aviso aos navegantes em Saúde do trabalhador E A sustentabilidade do desenvolvimento humano local. *Ensaio em Pernambuco*. Recife: Editotia Universitaria UFPE; 2009. pp. 20-1.
16. Rigotto Raquel M, Giraldo da Silva AL. Saude e ambiente no Brasil: desenvolvimento, territorio e inequidade social. *Cad Saude Publica*. 2007;23(Sup 4): 475-501.
17. Morin E. *Ciencia con consciencia*. Bertrand Brazil; 1996. pp. 175-93.
18. Fals Borda O. *Sociología sentipensante para América Latina*. Bogotá: Biblioteca Universitaria Ciencias Sociales y Humanidades, CLAXO Siglo del Hombre; 2009. pp. 267-9.

Bibliografía

- Agudelo C, de la Hoz F, Mojica M, Eslava JC, Robledo R, Cifuentes P, et al. Prioridades de investigación en salud en Colombia: perspectiva de los investigadores. *Rev. Salud Pública (Bogotá)*. 2009;11(2):301-9.
- Alazraqui M, Mota E, Spinelli H. Sistemas de In-

- formación en Salud: de sistemas cerrados a la ciudadanía social. Un desafío en la reducción de desigualdades en la gestión local. *Cad Saúde Pública*. 2006;22(12): 2693-702.
- Artiles Visbal L, Iglesias J, Barrios I. Metodología de la investigación. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
- Boaventura de Sousa S. *Introducao a uma Ciencia Pós Moderna* (3ra. Edicao). Río de Janeiro: Graal; 2000.
- Bonham MD. BIREME: Latin American and Caribbean Health Sciences Information Center. *Bull Med Libr Assoc*. 1990;78(2):119.
- Caballero P, Yagui M, Espinoza M, Castilla T, Grados A, Velásquez A, et al. Regional and national priorities in health research, Peru 2010–2014: A process with a participative and decentralist approach. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2010;27(3):398-411.
- Fathalla M. Guía práctica de investigación en salud. Washington, D.C. [internet].2008. [citado 2018 oct. 7]. Disponible en: <http://instituciones.msp.gob.ec/images/Documentos/Ministerio/CG-DES/OPSInvestigacionSalud.pdf>.
- Fuentes JC, Cañón LA, Pérez AV, Fuentes JC, Cañón LA, Pérez AV, Pinzón CE, Pérez AM, Avellaneda PA, et al. Metodologías para la priorización en investigación en salud: una revisión sistemática de la literatura. *Rev Panam Salud Publica*. 2017;41: e122. doi: 10.26633/RPSP.2017.122
- Granda E. Investigación y salud pública: una mirada hacia el futuro. En: *La salud y la vida*. Quito: Imprenta Nuevo Arte; 2009. pp. 65-9.
- Programa de subvenciones para la investigación. Guía para escribir un protocolo de investigación. Coordinación de Investigaciones/División de Salud y Desarrollo Humano/Organización Panamericana de la Salud [internet]. [citado 2018 oct. 7]. Disponible en: <http://www1.paho.org/Spanish/HDP/hdr/guia-protocolo.pdf>

Sección

3



Desafíos actuales y futuros

- Capítulo 22** **Genoma humano y salud pública**
Luis Alberto Gómez Grosso
- Capítulo 23** **Lactancia materna**
Gloria Emilia Calderón Higueta
- Capítulo 24** **Salud sexual y reproductiva. Implicaciones en la salud maternoinfantil**
Noé Alfaro Alfaro / María del Carmen López Zermeño /
Isabel de la Asunción Valadez Figueroa
- Capítulo 25** **Enfermedades crónicas**
Raúl Hernando Murillo Moreno
- Capítulo 26.** **Adulto mayor**
Zoila Margarita Gómez Lomelí
- Capítulo 27** **Salud mental**
Carlos Gómez-Restrepo / Benjamín Vicente Parada
- Capítulo 28** **Obesidad**
Álvaro Márquez Restrepo
- Capítulo 29** **Tabaquismo**
Luz Myriam Reynales Shigematsu
- Capítulo 30** **Las sustancias psicoactivas**
Miguel Antonio Tolosa Rodríguez
- Capítulo 31** **El cáncer, un problema de salud pública**
Claudia Liliana Bernal Bermúdez / Jairo Reynales-Londoño
- Capítulo 32** **Las enfermedades infecciosas emergentes**
Carlos Arturo Álvarez Moreno

- Capítulo 33 Medicina del estilo de vida**
Humberto Reynales Londoño / Andrea Ramírez Varela / Lina María Rodríguez Rojas
- Capítulo 34 Salud pública y el entorno laboral**
Germán Enrique Wilches Reina
- Capítulo 35 Factores de riesgo y protección del consumo de alimentos**
Angélica Lucía Veloza Naranjo
- Capítulo 36 Las enfermedades transmitidas por vectores**
Nelson Rafael Alvis-Guzmán / Verónica Contreras Cogollo / Salim Mattar Velilla
- Capítulo 37 Zoonosis: infecciones transmisibles en condiciones naturales de los animales vertebrados a los seres humanos**
Diana Carolina Cáceres Matías / Elmer Escobar Cifuentes
- Capítulo 38 Clima y ambiente**
Alfaro Reyes Mosquera
- Capítulo 39 Contaminación ambiental: entre el enfoque de riesgo, los determinantes y la determinación social**
Luis Jorge Hernández Flórez / Diana Carolina Pinzón Silva /
Jeadran Nevardo Malagón Rojas / Samuel David Osorio García /
Rodrigo Sarmiento Suárez / Diana Sofía Ríos Oliveros
- Capítulo 40 Vacunas**
Sandra Jaqueline Beltrán Higuera



Introducción

La secuencia del genoma humano **definida como** el contenido y orden secuencial de los pares de bases del ácido desoxirribonucleico (ADN) que lo componen, es uno de los aportes más grandes de la ciencia a la humanidad y uno de los logros más significativos al conocimiento de la naturaleza humana^(1,2), pero sobre todo, constituye un fundamento sólido que ha impulsado radicalmente la investigación biomédica, la medicina de precisión y la salud pública. Aunque las definiciones de medicina de precisión varían, se entiende ampliamente que es el uso del conocimiento científico, de herramientas de diagnóstico y de tratamientos dirigidos a las necesidades de predicción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de un individuo sobre la base de características genéticas, ambientales, culturales, psicosociales y de la presencia de biomarcadores, así como su impacto en la salud de las poblaciones⁽³⁾.

El conocimiento de la secuencia del genoma humano fue uno de los primeros y más esenciales logros científicos y tecnológicos del siglo XXI, que dejó entrever varios caminos para la investigación científica, con trascendentales consecuencias biomédicas, biotecnológicas, sociales, éticas y legales; por supuesto, también con profundas implicaciones económicas y políticas, que sin duda afectarán el quehacer científico médico y la vida de todas las personas. Sin embargo, también se advirtió que podrían pasar varios años antes de que la aplicación de los avances científicos y tecnológicos en genómica se pu-

dieran generalizar para resolver problemas de salud pública^(4,5).

Después de transcurridas ya casi dos décadas (17 años) de la publicación del borrador de la secuencia del genoma humano, hoy en día su secuencia completa y su potencial impacto en la salud pública siguen siendo de interés para todas las personas que trabajan en salud, biotecnología, trabajo social, derecho, ética, economía o política, en parte porque el desarrollo de la genómica —que es una ciencia joven, con un largo camino por recorrer— ha continuado avanzando hacia el conocimiento de la complejidad del genoma humano, sobre cómo funciona el conjunto de genes y proteínas, y qué cambios, a escala molecular, conducen al estado de salud o enfermedad. Igualmente, continúa el interés en saber cómo este conocimiento y los avances tecnológicos pueden contribuir a la salud pública^(6,7). El objetivo de este capítulo es informar de manera resumida, sobre algunos de los avances generales en el conocimiento del genoma humano en estos últimos años, ilustrar cómo la información de su secuencia ha impulsado nuestro conocimiento de la biología y la fisiología humana a una nueva era en medicina: la era de la medicina molecular, la era de la medicina de precisión. En este capítulo también se presentan algunos desarrollos que se requieren en genómica, en edición génica y en medicina de precisión, para generar el impacto que se espera en las ciencias de la salud, en la práctica médica y en la salud pública de precisión, que, sin duda, también impactarán en los modernos sistemas de salud

■ Aspectos generales

Estado actual de la secuenciación del genoma humano

La secuencia completa del genoma humano aún no se conoce. A pesar de haber transcurri-

do 17 años desde el primer anuncio del logro de la secuencia del genoma humano, la secuencia completa (100%) aún no se ha terminado de resolver. A pesar de las mejoras en las tecnologías de secuenciación y ensamblaje de los genomas humanos con alta precisión, la integridad de sus secuencias aún es un desafío. Esto se debe

al gran tamaño (aproximadamente 3,1 Gbps), a espacios sin secuenciar, a la heterocigosidad, a regiones de secuencias repetidas y duplicadas por segmentos (hasta 1,7 Mbps de tamaño —por ejemplo, los elementos nucleares interpuestos largos y cortos, LINEs y SINEs, por sus siglas en inglés—) que conforman al menos 50 % del genoma. Aún más desafiante es conocer las secuencias del ADN pericentromérico, del ADN centromérico y del ADN de los télómeros y de los brazos cortos de los cromosomas acrocéntricos, que contienen ADN satelital y repeticiones en tándem de 3-10 Mpbs de longitud, que son regiones de mayor condensación y compactación de material genético, de difícil clonación y ensamblaje⁽⁷⁾ (figura 22.1). Esto limita en parte la capacidad de caracterizar de manera completa el genoma humano y, más aún, de conocer cómo funciona en contextos de salud y enfermedad.

El trabajo de secuenciar esos espacios y de obtener la secuencia de regiones y segmentos de ADN, que tienen una alta tasa de variación en el número de copias intra- y entre especies, es importante para entender la evolución de familias de genes que pueden estar involucradas en trastornos, como algunas alteraciones neuropsiquiátricas⁽⁸⁾.

La comunidad científica internacional que trabaja en genómica, realizó un gran esfuerzo para obtener la secuencia y ensamblaje de nuevos genomas, generar nuevas tecnologías

y aplicaciones (cuadro 22.1). Igualmente, se desarrollaron diversas iniciativas orientadas a traducir los descubrimientos científicos del genoma para el beneficio de la salud de las personas, usando diversas estrategias para integrar áreas del conocimiento en genómica. Por ejemplo, se logró la secuencia y ensamblaje de genomas de animales vertebrados —ratón, perro, rata, chimpancé, bovinos, marsupiales, aves, entre otros— que han servido de modelos experimentales para la investigación de enfermedades humanas⁽⁹⁾. Adicionalmente, se avanzó en la secuencia de los genomas de organismos patógenos, así como en la secuencia parcial de genomas de animales extintos, como el mamut y el hombre de Neanderthal⁽¹⁰⁾. Un resumen del catálogo de genomas secuenciados contiene más de 350 organismos eucariontes, más de 4.500 virus y bacterias, incluyendo el microbioma humano, algunas bacterias del intestino y la piel humana^(11,12). A través de estos 17 años ha habido una gran revolución, no solo en el desarrollo de nuevos instrumentos para secuenciación con un alto rendimiento, también conocida como *secuenciación masiva en paralelo*, sino que también se avanzó en bioinformática⁽¹³⁾, un campo del conocimiento interdisciplinario que comprende la investigación y desarrollo de herramientas útiles para aumentar las capacidades analíticas y de manejo de información (*big data*) para ensamblaje, análisis e interpretación de datos de secuencia,

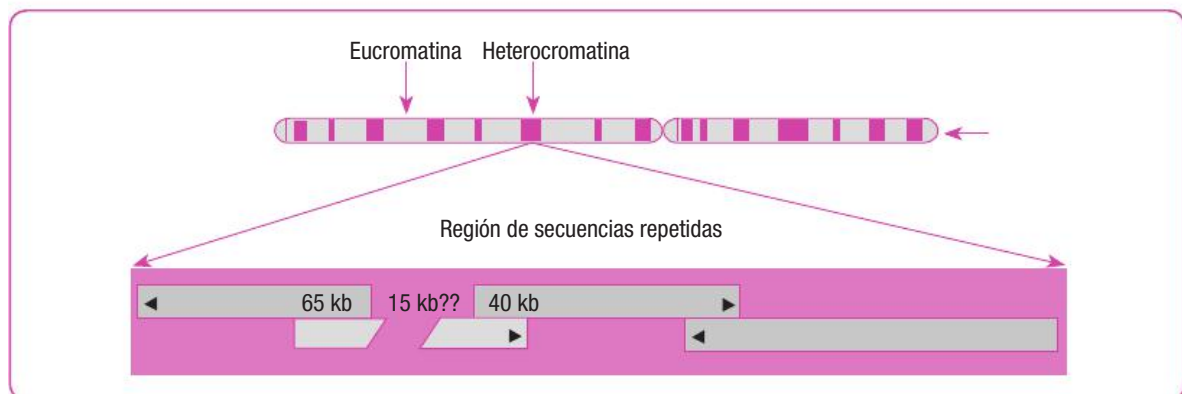


Figura 22.1 Esquema de un cromosoma con regiones de eucromatina (color gris) y heterocromatina (color rosa).

Este esquema ilustra la heterocromatina, la eucromatina y las regiones sin secuencia definitiva. Se proyecta una región de difícil secuenciación y crea un espacio o interrupción de la secuencia. Este es uno de los espacios que pueden abarcar varias kilobases a megabases (una kilobase [kb], equivale a 1.000 bases; y una megabase [Mb], equivale a un millón de bases), y generalmente consisten principalmente en regiones repetitivas, que pueden ser de difícil clonación, secuenciación y ensamblaje.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 22.1. Avances y hechos de importancia relacionados con el desarrollo de las tecnologías de secuenciación de ácidos nucleicos, el genoma humano y la salud pública

Año	Avances y hechos de importancia
1866	Mendel describe las leyes de la herencia.
1868	Friedrich Miescher identifica el ADN nuclear.
1871	Se aísla el ADN en el núcleo de una célula.
1909	Las unidades fundamentales de la herencia biológica reciben el nombre de genes.
1910	Premio Nobel de Fisiología y Medicina a Albrecht Kossel por sus contribuciones en el desciframiento de los ácidos nucleicos y proteínas.
1943	Se identifica el ADN como la molécula genética.
1953	El bioquímico James Watson y el biofísico Francis Crick anuncian la estructura en doble hélice del ADN.
1966	Nirenberg, Khorana y Holley determinan el código genético.
1975	Se fundó la primera empresa de ingeniería genética (Genentech Incorporated).
1977	Sanger y Maxam y Gilbert desarrollan dos métodos para secuenciar el ADN.
1982	Se establece la base de datos GenBank.
1983	Se inventa la técnica PCR.
1985	Propuesta de secuenciación del ADN humano por el Departamento de Energía de Estados Unidos.
1988	La Universidad de Harvard patenta por primera vez un organismo producido mediante ingeniería genética.
1989	Comercialización de las primeras máquinas automáticas de secuenciación del ADN.
1990	Inicia el proyecto del genoma humano.
1995	Se completan las primeras secuencias de genomas de bacterias.
1996	Por primera vez se completa la secuencia del genoma de un organismo eucariótico. El genoma de la levadura <i>Sacharomyces cerevisiae</i>.
2000	Se completa la secuencia del genoma de <i>Drosophila melanogaster</i> .
2001	Se publica el primer borrador del genoma humano.
2002	Se publica la secuencia del genoma del ratón.
2003	Se anuncia la secuencia completa del ADN humano.
2004	Se publica la secuencia completa del genoma humano, la secuencia del genoma del pollo y del genoma de la rata.
2005	Se desarrolla la genómica comparada. Se publica la primera fase del proyecto del mapa del haplotipo humano, <i>HapMap</i> . Se publica el primer estudio de asociación del genoma completo con una enfermedad, la degeneración macular relacionada con la edad. Se publica el genoma del perro.
2006	Avance en el desarrollo de tecnologías de secuenciación y análisis de expresión de alto rendimiento. Avances en medicina molecular. Se completa la secuencia del genoma de la abeja. Se inicia la secuenciación del genoma humano a solicitud de una persona. Se inicia el proyecto de la base de datos Genotipos-Fenotipos, <i>dbGaP</i> , del Centro Nacional para la Información Biotecnológica (NCBI) en Estados Unidos. Se logra la secuencia del genoma del erizo de mar.
2007	Se avanza en el conocimiento de la variación genética del genoma humano. Se completa el proyecto piloto <i>ENCODE</i> . Se obtiene el genoma humano del grupo étnico dominante de China, el grupo Han. Se obtiene la secuencia del genoma del macaco <i>Rhesus</i> . Publicación del consorcio <i>Caso-Control de la Wellcome Trust</i>. Se logra la secuencia del primer genoma humano de una única persona.

Continúa

Continuación

Año	Avances y hechos de importancia
2008	Se firma en Estados Unidos el acuerdo de no discriminación por la información genética, GINA . Se logra el análisis genómico del glioblastoma y se obtiene por primera vez la secuencia del genoma de un cáncer, la leucemia mieloide aguda. Se logra la secuencia del genoma humano de una persona con la nueva tecnología de secuenciación en paralelo. Se obtiene la secuencia del genoma del grupo étnico yoruba, de África. Se obtiene la secuencia del genoma del ornitorrinco (<i>Ornithorhynchus anatinus</i>).
2009	Se obtiene la secuencia del genoma de un bovino. Se promueve la liberación pública de datos genómicos por Internet antes de las publicaciones en revistas científicas, para avanzar en genómica (http://tinyurl.com/lqxp3). Secuencia del genoma de individuos de Korea. Primer mapa del ADN metilado. Se completa la colección del genoma de mamíferos, <i>mammalian gen collection</i> (MGC).
2010	Se obtiene la secuencia del genoma del hombre de Neanderthal. Se completa el proyecto piloto de 1.000 genomas humanos. Mediante la secuenciación del exosoma, que es la secuencia del genoma humano que codifica proteína, se descubre el gen del síndrome de Miller, una condición genética rara, caracterizada por malformaciones craneofaciales y anomalías de los miembros, referida como disostosis acrofacial postaxial. Publicación del Consejo Nuffield de Bioética del cuidado médico personalizado (http://www.nuffield.co.uk). Se obtiene la secuencia del genoma de individuos de Suráfrica. Se publican varios trabajos sobre el análisis integrado del genoma de <i>Caenorabitis elegans</i> y <i>Drosophila melanogaster</i> <i>modENCODE</i> (http://blog.modencode.org/papers). Se inicia el proyecto de 1.000 ratones <i>knock out</i> , cuyo objetivo es tener una fuente pública de células madre embrionarias de ratón que contengan el <i>knock out</i> de cada gen del genoma de ratón. El Biobanco del Reino Unido, UK Biobank, alcanza su objetivo de reclutar el ADN de más de 500.000 personas entre los 40 y 69 años para ayudar a estudiar y prevenir las enfermedades del siglo XXI. Se publica el primer análisis sobre las interacciones gen-gen e interacción genes-ambiente con los datos del <i>Genome-wide association</i> (GWAS) (<i>500 th genome-wide association</i>) (http://www.biomedcentral.com/1753-6561/3/S7/S119).
2011	Los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. publican el plan para impulsar la medicina genómica y en especial en las enfermedades que estudian los diferentes institutos.
2012	El estudio ENCODE publica 30 trabajos de investigación que describen las regiones activas del genoma humano , incluida la confirmación de que el genoma humano contiene 20.687 genes que codifican proteínas. El proyecto ENCODE (<i>The Encyclopedia of ADN Elements</i>) muestra la dinámica del genoma humano y aporta la primera visión holística de cómo este hace su trabajo. Más del 80 % de la secuencia del genoma humano se relaciona con una función biológica específica y se mapearon más de 4 millones de regiones reguladoras donde las proteínas interactúan específicamente con el ADN, un avance significativo en la comprensión de la expresión de información genética dentro de una célula. Primeros informes de mutaciones en genes de histonas asociadas con cáncer.
2013	La Corte Suprema de EE. UU. dictamina que el ADN natural no puede ser patentado. Se completa el genoma del pez cebra. El Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano (NHGRI) y el Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver (NICHD) anuncian los proyectos piloto para explorar el uso de la secuenciación genómica en la atención neonatal.

Continúa

Continuación

Año	Avances y hechos de importancia
2014	Los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU. publican una política final sobre Compartir Datos Genómicos (GDS) para promover el intercambio de datos como una forma de acelerar la traducción de datos en conocimiento, productos y procedimiento que mejoren la salud y protejan la privacidad de los participantes.
2015	Se publica que el microbioma humano consiste en trillones de microorganismos que viven en casi todas las partes del cuerpo humano. Mientras que algunos causan enfermedades, la gran mayoría son importantes para la salud o son inofensivos.
2016	Los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos financian a un conjunto de centros de análisis y secuenciación del genoma cuya investigación se centrará en la comprensión de las bases genómicas de las enfermedades humanas y raras, Centros para la Genómica de Enfermedades Comunes (CCDG), para utilizar la secuenciación del genoma para explorar las contribuciones genómicas a las enfermedades comunes, como la enfermedad cardíaca, la diabetes, el accidente cerebrovascular y el autismo. Se anuncia la siguiente fase de un programa complementario, los Centros para la Genómica Mendeliana (CMG), que continuará investigando los fundamentos genómicos de enfermedades poco comunes y heredadas, como la fibrosis quística y la distrofia muscular.
2016	Se propone crear el atlas de síndromes y malformaciones humanas en poblaciones diversas y apoyar a la comunidad científica mediante el suministro de tecnologías y servicios genómicos de vanguardia y de alta calidad, para ampliar nuestra comprensión de las enfermedades y catalizar descubrimientos que se traduzcan en atención al paciente.
2017	Desarrollo de mejoras en la tecnología de secuenciación del ADN, fortalecimiento de la medicina genómica en la clínica y formulación de proyectos interdisciplinarios, incluidas las ciencias sociales y del comportamiento, las ciencias biológicas y genómicas aplicadas a alteraciones que tienen un gran impacto en la salud pública.
2018	El Instituto Nacional de Salud para la investigación Genómica de Estados Unidos (NHGRI) lanza una nueva ronda de planificación estratégica y una visión 2020 para la investigación en genómica dirigida a acelerar los avances científicos y médicos con el fin de expandir el campo hacia nuevas fronteras y desarrollar nuevas aplicaciones en la salud humana y las enfermedades.

con el fin de entender el flujo de la información desde los genes a las estructuras moleculares, a su función bioquímica, a su comportamiento biológico y, finalmente, a su influencia en las enfermedades y en la salud.

Con las innovaciones en la tecnología de secuenciación, y en particular con la secuenciación en masa y en paralelo, los pasos preparatorios son menos y más simples que en la secuenciación clásica de Sanger. La secuenciación masiva en paralelo se basa en la secuenciación del ADN *in situ* que permite el monitoreo de la adición secuencial de nucleótidos en moldes de ADN ordenados espacialmente y la secuenciación de fragmentos más largos y en tiempo real^(14,15). Una descripción profunda de la comparación de plataformas de secuencia en masa y en parale-

lo, disponibles comercialmente, se escapa de los objetivos de este capítulo, los nuevos instrumentos y tecnologías realizan reacciones de secuencia en una serie orquestada de pasos repetitivos, que son ejecutados y detectados automáticamente⁽¹³⁻¹⁶⁾.

Las reacciones de secuenciación de ADN son específicas y diferentes para cada plataforma. En general, la secuenciación masiva en paralelo inicia con la producción de una biblioteca formada por el ligamiento de ADN sintético específico de la plataforma, llamado adaptador, en los extremos de la población de fragmentos de ADN por secuenciar. A continuación, la mayoría de las plataformas requieren que la biblioteca de fragmentos por secuenciar sea amplificada en una superficie sólida (una lámina de vidrio o microperlas),

por una reacción mediada por una enzima ADN polimerasa, que produce muchas copias de cada fragmento de la biblioteca. De este modo, las reacciones de secuencia producen una señal suficiente que puede detectar el sistema óptico del instrumento^(13,14).

El método de detección, así como la ingeniería requerida para producir la información de miles de secuencias, también puede diferir entre las plataformas comerciales. Generalmente, la detección de la secuencia se da por la emisión de fluorescencia de nucleótidos incorporados y marcados con fluorocromos, o alternativamente por luz emitida de reacciones secundarias por liberación de pirofosfato (PPi), en el caso de la pirosecuenciación. Independientemente de la plataforma, la secuenciación en masa en paralelo se realiza paso a paso, nucleótido por nucleótido, a diferencia del método de secuenciación que utiliza la separación y detección de fragmentos de ADN marcados, producidos por la reacción de secuencia Sanger sobre un equipo de electroforesis capilar. Estas plataformas de secuenciación masiva permitieron que el costo de secuencia del ADN por base cayera más de 100.000 veces, comparada con los métodos de secuenciación utilizados en la década en la

que se iniciaron los proyectos genoma⁽¹³⁻¹⁵⁾ (figura 22.2).

La generación actual de las máquinas de secuenciación leen 250.000 millones de bases en una semana, comparado con las 25.000 bases en 1990 y los 5 millones de bases en el 2000. Una limitante de las nuevas tecnologías de secuenciación en masa en paralelo es que las lecturas de las secuencias son más cortas que las 700 bases que rutinariamente permite leer el sistema clásico, el método electroforético. Por esta razón, el reto ha sido ensamblar las secuencias de genomas *de novo* con secuencias cortas (75, 150, 400 pares de bases). Para esto, muchas aplicaciones ponen las lecturas de secuencias cortas en matrices de una secuencia genómica existente, para cuantificar su densidad o para evaluar diferencias con la secuencia de referencia, y han tenido que desarrollar alianzas entre experimentalistas y biólogos computacionales para manejar los complejos ensamblajes de las secuencias obtenidas^(13,14-16).

Recientemente, se logró obtener 91,2 Gb de datos de secuencia, de muy alta cobertura (30X), que junto con la alineación basada en el genoma de referencia permitió la detección de grandes variantes estructurales y modificaciones epigenéticas mediante una



Figura 22.2 Reducción en el costo de la secuenciación hecha por genoma. Se ilustran tres tipos de tecnologías representativas de la evolución de los equipos de secuenciación de ácidos nucleicos y la disminución de los costos de secuenciación. En el panel superior izquierdo el analizador genético, uno de los primeros secuenciadores basado en el método de Sanger o método de terminación de la síntesis de ADN, con los que se realizó el primer borrador del genoma humano. El panel del centro ilustra uno de los equipos de la siguiente generación, que realiza la secuenciación del ADN en paralelo, con un alto rendimiento y que logró bajar los costos de manera significativa. En el panel derecho se ilustra la tecnología de secuenciación de ácidos nucleicos usando la tecnología de nanoporos.

Fuente: Elaboración propia.

nueva tecnología de secuenciación en tiempo real con el secuenciador portable Nanopore MinION (Oxford Nanopore Technologies). Es así como el proyecto del genoma humano, que inicialmente costó aproximadamente US\$3.000 millones y tomó 13 años, actualmente permite obtener la secuencia del genoma humano en días y por unos pocos miles de dólares^(13,14-16).

Hasta la fecha se sabe que la secuencia y el ensamblaje del genoma humano de referencia (GRCh38)⁽¹⁷⁾ **tienen el 99,96 % de precisión y un poco menos, (99,88 %)**, la secuencia continua del genoma de un solo individuo con una única tecnología de secuenciación⁽¹⁷⁾. No obstante, los avances tecnológicos recientes han demostrado que con secuenciadores de nueva generación, como el de nanoporos, se facilitará en el futuro cercano la secuenciación en masa de genomas de seres humanos, de sus ARN y de agentes patógenos de manera individual⁽¹⁵⁻¹⁶⁾, así como el desarrollo de aplicaciones de la genómica para entender nuestra naturaleza, los mecanismos de los procesos de salud y enfermedad y para contribuir a resolver problemas de salud individual y colectiva.

Algunos logros y beneficios de la secuenciación del genoma humano

Son muy importantes los avances y progresos, los campos de aplicación (**cuadro 22.2**) y los beneficios del conocimiento de la secuencia del genoma humano. Los esfuerzos de la comunidad científica en estas tres décadas se han dirigido a completar la secuencia de las regiones del genoma con una alta calidad y precisión, cromosoma por cromosoma; en entender la estructura de los genomas, en comprender la biología de los genomas, la salud y la enfermedad; en buscar y desarrollar aplicaciones para el avance de las ciencias biomédicas, y en mejorar la efectividad del cuidado de la salud de las personas y las poblaciones.

Después de 17 años de continua investigación en genómica, se sabe que el genoma humano es más complejo de lo que se pensaba; a pesar de que se ha avanzado en un mayor conocimiento de cómo está estructurado, no se sabe mucho sobre la fisiología del mismo. La contribución de la genómica incluye no

solo un grupo completo de datos de la estructura y función del material genético, sino que también ha aportado nuevas herramientas de investigación, que están incrementando las capacidades de los investigadores para revelar los principios fundamentales de la biología humana.

Las evidencias indican que el genoma humano contiene cerca de veinte mil genes diferentes que codifican proteínas. Proyectos de secuenciación directa de las moléculas de ácido ribonucleico (ARN) mensajero han confirmado este catálogo de genes y han indicado que el 90 % de los genes que codifican proteínas sufren corte y empalme alternativo, lo que resulta en muchas más proteínas que genes⁽¹⁸⁾.

Uno de los hallazgos más sorprendentes del genoma humano fue encontrar que la mayoría de las secuencias funcionales del ADN no codifican proteínas. Solamente un aproximado 1,5 % de la secuencia del genoma humano lo hace. Además, la comparación de los genomas de diferentes vertebrados, como el de ratón, rata, perro y chimpancé, mostró un exceso significativo en la conservación de segmentos repetidos (por ejemplo, $n = 500$ segmentos de 200 pb) que no se transcriben completamente y están conservados entre humano, ratón y rata. Estos y otros elementos no codificantes altamente conservados se encuentran, principalmente, en regiones del genoma con pocos genes, se localizan al inicio y al final de algunos genes, y tienen funciones determinantes en el desarrollo embrionario^(18,19).

La comparación de un conjunto de 29 genomas de mamíferos identificó millones de segmentos conservados, que representan aproximadamente dos tercios de la secuencia total conservada. Aunque los sitios de unión de factores de transcripción son muy diferentes entre estas especies, se propone que las secuencias que no codifican proteínas funcionan como reguladores de regiones promotoras en el control de la expresión de genes, y en la expresión de transcritos (moléculas de ARN), que modificaría la organización y estructura de la cromatina^(18,19). **Sin embargo, la función de muchos de estos elementos no se ha descubierto todavía, y se sabe muy poco sobre la organización y localización tridimensional de un gen en diferentes condiciones fisiológicas.** Tampoco

Cuadro 22.2 Algunas aplicaciones de la secuenciación de ácidos nucleicos

Detección de mutaciones y polimorfismos
Detección de la viabilidad en regiones genómicas entre especies
Identificación de ADN recombinante
Secuenciación de ADN mitocondrial y otros organelos
Proyectos genoma, genómica, diferencias en la respuesta a tratamientos, farmacogenética, patrones de expresión, transcriptoma, interacciones entre ambientes y genomas, diferencias en la distribución y susceptibilidad a enfermedades
Salud pública: diagnóstico, predicción y prevención de enfermedades
Valoración de riesgo y susceptibilidad
Identificación humana
Identificación y control de especies y variedades
Conocimiento de la biodiversidad
Identificación de genes específicos
Genotipificación
Investigación fundamental en Biología Molecular. Estudios filogenéticos y de evolución de los organismos
Biomedicina: caracterización molecular de genes con relevancia clínica, causa y patogénesis de enfermedades, detección de susceptibilidad genética a ciertos tipos de cáncer, detección de mutaciones en oncogenes, etc.
Genética humana: diagnóstico de enfermedades hereditarias
Medicina legal: identificación de individuos, pruebas de paternidad
Antropología, Arqueología y Paleontología: secuenciación de ADN de fósiles, historia del hombre moderno
Epidemiología molecular: genotipificación de microorganismos
Identificación de especies en peligro de extinción
Identificación de variedades en vegetales
Biotecnología: para la producción e identificación de especies resistentes a plaguicidas, identificación de organismos genéticamente modificados (OGM)
Edición de genomas para reparar y corregir mutaciones
Obtención del epigenoma para establecer la relación entre la actividad de los genes y el ambiente
Obtención de la secuencia de los ARN expresados para relacionar estados de salud y enfermedad
Secuenciación de genomas de organismos patógenos para diagnósticos precisos y determinación de su origen, circulación y diversidad con el fin de diseñar y producir vacunas

se sabe cuál es su interacción física con otras regiones del genoma y qué tan frecuentemente ocurren. Más del 80 % del genoma, que alguna vez se consideró “ADN basura”, en realidad tiene un papel en la regulación de la actividad de genes particulares (expresión génica).

Los cambios en la regulación de la actividad de los genes pueden alterar la producción de proteínas y los procesos celulares y dar

lugar a la enfermedad. Por lo tanto, uno de los objetivos del proyecto ENCODE¹ es vincular las variaciones en la expresión de ciertos genes con el desarrollo de la enfermedad. Entender cómo funciona el genoma humano,

¹ **Enciclopedia de Elementos de ADN (ENCODE, por sus siglas en inglés)**, véase en: <https://www.encodeproject.org/>

la regulación de la actividad genética y cómo se expresan los genes, ayudará a comprender mejor cómo todo el genoma puede afectar la salud humana.

El genoma humano también alberga secuencias que codifican para ARN pequeños. Entre estos se encuentran el ARN nucleolar, el ARN ribosomal, el ARN de transferencia y el ARN que participa en el procesamiento del ARN. Además, en el genoma se encuentran genes que codifican para una nueva clase de ARN pequeños, que no codifica para proteínas, llamados microARN. Estas pequeñas moléculas (21-22 nucleótidos) inducen la disminución de la traducción y la degradación de ARN mensajero que codifica proteínas, por un mecanismo conocido como *interferencia de ARN*⁽¹⁹⁾.

Se han descrito más de 100 familias de estos microARN. Uno típico puede regular aproximadamente 100 a 200 ARN mensajeros. Adicionalmente, existe otra clase de ARN pequeños, llamados piARN, por su capacidad de unión a proteínas de la familia PIWI (por sus siglas en inglés *P-element induced wimpy, son* proteínas que están involucradas en las proliferación de células madre germinales), que pueden silenciar transposones y remodelar la cromatina en células de la línea germinal. Otro hallazgo importante ha sido la identificación y análisis de elementos funcionales² en el 1 % del genoma, así como el conocimiento de la expresión estocástica y ubicua de la eucromatina, a niveles bajos^(19,20). Sin embargo, no se sabe cuántos de los transcritos ubicuos son biológicamente funcionales.

En años recientes hubo una tendencia a incrementar y generar nuevos catálogos derivados de la genómica, como colecciones completas de variaciones genéticas, descripción y caracterización de elementos funcionales, colecciones completas y análisis de la expresión de moléculas de ARN, proteínas y otras

moléculas biológicas⁽²⁰⁻²³⁾, tanto de humanos como de organismos que han servido de modelos experimentales para estudiar enfermedades humanas. Estos catálogos son necesarios para estudios de los genes y las vías asociados con procesos de salud y enfermedad. El desarrollo del catálogo de la variación estructural de nucleótidos individuales (SNP, por sus siglas en inglés *single nucleotide polymorphism*), está proporcionando un grupo de marcadores genéticos asociados con enfermedades raras y comunes⁽²⁴⁻²⁶⁾. **Este y otros catálogos mencionados han sido críticos para el descubrimiento de genes específicos relacionados con, aproximadamente, 3.000 enfermedades monogénicas mendelianas³ y algunas enfermedades complejas de tipo poligénico.**

El proyecto internacional del mapa de haplotipos (*HapMap*) **logró la genotipificación de aproximadamente diez millones de polimorfismos de nucleótido simple.** Un polimorfismo se define cuando la frecuencia de la presencia de la variante es mayor al 1 % en la población⁽²⁷⁾. Estas variantes genéticas del genoma humano se pueden encontrar en una combinación de polimorfismos ligados con múltiples sitios en el genoma, llamados haplotipos, que se transmiten juntos; es decir, que presentan un desequilibrio de ligamiento, diferente al de regiones que se recombinan con una frecuencia mayor. Correlaciones fuertes vistas en pocas docenas de regiones implicaron que un grupo limitado de 500.000 a 1.000.000 de SNP podría capturar el 90 % de la variación genética de la población^(21,27). **Además, se identificaron nuevos genes, cambios epigenéticos y vías moleculares implicadas en algunas enfermedades^(28,29).** El objetivo principal del proyecto *International HapMap* **es describir patrones comunes de variación genética humana que están involucrados en la salud y la enfermedad.** Además, los datos del proyecto ayudarán a identificar diferencias genéticas que pueden facilitar la predicción de la respuesta de un individuo a determinados medicamentos o factores ambientales⁴.

² <http://www.nature.com/encode/#/threads>
<https://www.broadinstitute.org/news/mapping-genetic-world-beyond-genes> del Proyecto ENCODE.
<https://www.genome.gov/27549810>
<https://ghr.nlm.nih.gov/>
<https://www.genome.gov/10005107>
<https://www.cshl.edu/massive-genome-analysis-by-encode-redefines-the-gene-and-sheds-new-light-on-complex-disease/>

³ Véase: <https://www.nigms.nih.gov/>

⁴ Véase: <https://www.genome.gov/glossary/index.cfm?id=99> (<https://www.genome.gov/10001688>, <https://ghr.nlm.nih.gov/>; <https://clinicaltrials.gov/search?term=HAPMAP+OR+haplotype>)

En enfermedades poligénicas, aquellas causadas por el efecto de múltiples genes, como cáncer o diabetes, entre otras enfermedades, se propone la hipótesis según la cual variantes genéticas comunes se pueden asociar con enfermedades comunes y podrían tener un papel importante en su etiología. La evidencia actual indica que la gran mayoría de la variación genética (99 %) de las poblaciones se debe a variantes comunes, y los alelos de susceptibilidad a una enfermedad podrían incluir muchas variantes, que influirían o ejercerían un efecto leve o moderado, que incrementaría el riesgo (10 %-50 %) de manera similar a la contribución de algunos riesgos ambientales⁽²⁸⁻³¹⁾. **El descubrimiento de la colección de genes que pueden modular un fenotipo ha comenzado a revelar las vías celulares y moleculares que subyacen a fenotipos patológicos, por ejemplo, alteraciones en las lipoproteínas, enfermedades autoinmunes, enfermedad de Crohn, control de la hemoglobina fetal, diabetes *mellitus* tipo II, trastornos psiquiátricos^(24,30-32).**

La información genómica puede ser usada de muchas formas para mejorar la salud. Algunos ejemplos son: la posibilidad de una estratificación y mejor homogeneidad genética de individuos que participan en ensayos clínicos, lo que puede ayudar a disminuir el tamaño de la muestra, el diseño racional de medicamentos basado en dianas moleculares, determinación de la función de los genes y los elementos que regulan los genes a lo largo del genoma, identificación de variaciones en la secuencia de ADN entre las personas y determinación de su significado, como el tipo más común de variación genética denominado polimorfismo de un único nucleótido o SNP^(24,33). **Estas pequeñas diferencias ayudan a predecir el riesgo de una persona a desarrollar algunas enfermedades particulares, a predecir la respuesta de un individuo a ciertos medicamentos, la susceptibilidad a factores ambientales —como las toxinas— ya que se producen una vez cada 300 nucleótidos en promedio, lo que significa que hay aproximadamente 10 millones de SNP en el genoma humano. Los SNP también pueden usarse para rastrear la herencia de genes dentro de las familias. Los estudios actuales trabajan para identificar**

los SNP asociados con enfermedades complejas, como la cardiaca, la diabetes y el cáncer, así como la respuesta a ciertos medicamentos⁵.

Muchos medicamentos disponibles en la actualidad no funcionan de la misma manera para todas las personas y puede ser difícil predecir quién se beneficiará de una medicación, quién no responderá y quién experimentará efectos secundarios negativos (llamados reacciones adversas a los medicamentos). Con el conocimiento obtenido del proyecto del genoma humano, los investigadores están aprendiendo cómo las diferencias heredadas en los genes afectan la respuesta del cuerpo a los medicamentos. Este campo del conocimiento derivado del proyecto genoma humano, denominado *farmacogenómica*, es el estudio de cómo los genes afectan la respuesta de una persona a los medicamentos. Este campo, relativamente nuevo, combina la farmacología (la ciencia de las drogas) y la genómica (el estudio de los genes y sus funciones) para desarrollar medicamentos y dosis eficaces y seguras que se adapten a la composición genética de una persona. El estudio de las diferencias genéticas se usará para predecir si un medicamento será efectivo para una persona en particular y para ayudar a prevenir reacciones adversas a los medicamentos. En el futuro, la farmacogenómica permitirá el desarrollo de fármacos adaptados para tratar una amplia gama de problemas de salud, incluidas las enfermedades cardiovasculares, la enfermedad de Alzheimer, el cáncer, el VIH/sida y el asma, entre otras. Además, la prescripción de medicamentos será guiada por el genotipo, tal como la asociación entre factores genéticos y la hipersensibilidad a medicamentos, conocida como farmacogenética^(29,30). No obstante, la información genómica no será útil para todos los medicamentos, por ejemplo,

⁵ Véase: <https://www.nigms.nih.gov/education/Pages/factsheet-pharmacogenomics.aspx>.
<https://www.genome.gov/27530645>.
<http://www.genetics.edu.au/publications-and-resources/facts-sheets/fact-sheet-21-pharmacogenomics-pharmacogenetics>
<http://www.genesinlife.org/testing-services/testing-genetic-conditions/pharmacogenomic-testing>.
<http://www.phgfoundation.org/tutorials/pharmacogenomics/>
<https://ghr.nlm.nih.gov/>
<https://www.pharmgkb.org/>

para aquellos en los que el metabolismo no se afecta por la variación genética o para aquellos en los que hay vías metabólicas redundantes. Sin embargo, como cualquier otro enfoque de la medicina, se deben demostrar los beneficios para el paciente antes de proponer su uso clínico.

La genómica también ha facilitado descubrir algunas estructuras tridimensionales de las proteínas e identificar sus funciones, investigar cómo el ADN y las proteínas interactúan entre sí y con el medio ambiente para crear sistemas vivos complejos. Este conocimiento ayuda a desarrollar y aplicar estrategias basadas en el genoma para la detección temprana, el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades.

Los catálogos de las variaciones de los genomas de otras especies diferentes a la humana también han sido de mucho valor para entender los factores implicados en la enfermedad. El conocimiento de los genomas de parásitos y de sus vectores está aportando información de posibles nuevas estrategias para prevenir enfermedades transmitidas por vectores. De manera similar, la variación en el genoma de microorganismos patógenos promete conducir al desarrollo de nuevas estrategias de diagnóstico y tratamiento, más específicas y robustas⁽³⁴⁾.

La combinación y cruce de la información obtenida de diferentes catálogos generó nuevas posibilidades para entender cómo se afecta la expresión de los genes en tejidos específicos. Por ejemplo, el proyecto GTEx (por sus siglas en inglés *Genotype Tissue Expression*)⁶ se ha propuesto cartografiar todos los sitios del genoma humano donde la variación de la secuencia puede afectar cuantitativamente la expresión de los genes. El análisis de los genomas requiere la integración de datos sobre los sitios de unión de factores de transcripción, expresión de proteínas y formación de complejos proteicos, los sitios de inicio de la remodelación de la cromatina y su subunidad fundamental, el nucleosoma, los sitios hipersensibles a nucleasas

y complejos modificadores, entre otros⁽³⁵⁾. Para que esta integración se dé y podamos entender la construcción completa de la compleja red de regulación de la expresión génica, se requieren nuevos algoritmos y herramientas computacionales, así como nuevos desarrollos tecnológicos que produzcan perfiles genéticos en tiempo real en células únicas, en sus diferentes fases de desarrollo y de su ciclo de vida específicos.

Uno de los retos actuales, con la revolución de la genómica funcional y la investigación con las células madre, es descifrar los mecanismos y formas en las que diferentes redes de interacción y regulación molecular definen o producen un determinado fenotipo. La genómica y otras disciplinas “ómicas”, como la proteómica, la metabolómica y la epigenómica, entre otras, pueden contribuir a resolver este problema, al proporcionar datos, desde estudios sistemáticos a gran escala, de expresión de proteínas, expresión de genes, generación de perfiles o mapas epigenómicos, que incluyan cambios en la metilación de regiones promotoras de los genes, cambios en los perfiles de metilación y acetilación de histonas, perfiles de metabolitos, lípidos, azúcares^(34,36). Estos perfiles deben incluir la caracterización de las respuestas celulares a cambios genéticos, perturbaciones microambientales y condiciones de enfermedad⁷. **También será necesario entender mejor la estructura y el papel de la *compartimentalización del genoma en el núcleo; es decir, la cromatina en sus configuraciones de cromatina abierta (relajada) y cromatina cerrada (compactada o condensada), y sus propiedades de plegamiento en la escala de megabases del genoma, así como descifrar los circuitos regulatorios que determinan la programación y reprogramación celular***⁽³⁴⁻³⁸⁾.

Con excepción del trauma, virtualmente todas las enfermedades humanas son influenciadas por la variación genética heredada, desde las células germinales, o que se adquiere en las células somáticas, por medio de los llamados ***cambios epigenéticos, que se definen como variaciones en la remodelación de la cromatina que afectan la actividad de los genes***

⁶ Véase: <http://www.commonfund.nih.gov/Getx>. (<https://www.genome.gov/researchatnhgri/>). <https://wellcome.ac.uk/press-release/1000-genomes-project-publishes-most-comprehensive-map-date-human-genetic-variation>)

⁷ Véase: <https://www.genome.gov/glossary/?id=185>; <http://learn.genetics.utah.edu/content/precision/snips/>; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/SNP/>

y esta actividad de los genes no depende de cambios en la secuencia del genoma.

La contribución de la genómica en el entendimiento de la biología de las enfermedades ha sido principalmente en la identificación de variantes que confieren riesgo y que se han asociado con patologías comunes, como el cáncer⁽³⁶⁾ o la diabetes⁽³⁷⁾, y entidades menos frecuentes, como la enfermedad de Crohn⁽³⁸⁾. Estos estudios, inicialmente de asociación, han canalizado investigaciones biomédicas que confirman o rechazan dichas asociaciones y, además, contribuyen a nuevos avances en diagnóstico, prevención e intervención terapéutica. Sin embargo, el entendimiento de la naturaleza y la etiología de algunas enfermedades requerirán conocer no solo la variación genética⁽³⁹⁾ de diferentes grupos étnicos, raciales y culturales, de la diversa y heterogénea población humana, sino también su correlación con datos fenotípicos de alta calidad y sus consecuencias funcionales⁽⁴⁰⁾.

El conocimiento del genoma humano también aporta información para entender la biología humana, la patogénesis de las enfermedades y su relación con el comportamiento, la dieta, los estilos de vida y los efectos y consecuencias en la salud por exposición a factores ambientales e intervenciones sociales⁽⁴¹⁾. No obstante, se requieren investigaciones adicionales para la identificación y la validación de blancos moleculares relevantes en la función celular y tisular, y aún hace falta una completa caracterización de la genética de enfermedades complejas, como cáncer, cardiovasculares, neurodegenerativas, entre muchas otras, lo cual requerirá la identificación del espectro completo de la variación del genoma de un gran número de personas y de un gran número de tejidos patológicos, así como un mapa completo de la expresión de genes que incrementan o disminuyen su actividad⁽⁴²⁾.

La integración de la información genética con datos de exposición ambiental a lo largo de la vida de los seres humanos también podrá ayudar a entender la relación entre factores biológicos y factores extrínsecos, que permitan una mejor aproximación a la etiología de algunas enfermedades. Ya se han iniciado

algunos proyectos con esta orientación. Un factor ambiental particular lo constituyen los microorganismos que son patógenos o que conviven con el ser humano en la piel y en el intestino, y pueden llegar a ser determinantes de la salud y la enfermedad. Los avances en genómica han contribuido al nacimiento de la *metagenómica*⁽⁴³⁾, que, en conjunto con la medicina moderna, ofrece oportunidades sin precedentes para entender el papel de microorganismos endógenos y comunidades microbianas en la salud y enfermedad humanas.

La genómica y el avance en las ciencias médicas están en progreso. Es ampliamente reconocido por la comunidad científica que, además de conocer la secuencia, uno de los retos está en entender la función de los genes, la regulación genética y su participación en los procesos de salud-enfermedad. Una de las primeras aproximaciones sistemáticas para el estudio de la función del genoma fue el conocimiento de patrones de expresión de genes a escala genómica (transcriptoma y microarreglos de ADN complementario), el conocimiento del conjunto de proteínas expresadas (proteoma) para identificar y estudiar mecanismos moleculares que subyacen a un proceso fisiológico o a una enfermedad. Un reto es identificar las formas alternativas de las moléculas de ARN y de la diversidad de proteínas que puede codificar un gen, por promotores alternativos, edición diferencial o mutaciones de parada de la transcripción y la traducción, así como construir un transcriptoma *de novo*⁽⁴⁴⁾.

Hoy, más que hace 17 años, hay mayores avances científicos y tecnológicos. Por medio de la identificación de polimorfismos y alteraciones en la secuencia en genes específicos, se pueden diagnosticar de manera precisa algunas enfermedades; se puede obtener información sobre la probabilidad de desarrollar una enfermedad en particular, así como definir la capacidad de respuesta a algunos medicamentos, y su relación con polimorfismos de nucleótidos específicos⁽⁴⁵⁾.

La posibilidad de predecir el desarrollo de una enfermedad dependerá de la profundización en el conocimiento de los genes involucrados en la predisposición y progresión de enfermedades crónicas no transmisibles, y en la susceptibilidad a algunas enfermedades

⁸ Véase: <https://www.genome.gov/glossary/?id=185>

virales y parasitarias; permitirá el diseño racional de drogas selectivas y específicas hacia objetivos moleculares implicados, genes, proteínas, ARN, metabolitos⁽⁴⁶⁾. Sin embargo, hacen falta más investigaciones para llegar a desarrollar una medicina predictiva, una medicina de precisión en la que la evidencia, los análisis estadísticos, las investigaciones clínicas aleatorizadas, los metaanálisis no se apliquen de manera automática ni suplanten el juicio médico, sino que permitan una interpretación para la toma de decisiones en el proceso complejo del manejo de la salud desde la predicción, la prevención, el diagnóstico, el tratamiento y la rehabilitación del paciente individual y de las poblaciones.

Conocer la secuencia del genoma humano no es equivalente a saber cómo funciona. No obstante, los avances tecnológicos están permitiendo una mejor aproximación a entender la relación entre genotipo y fenotipo, así como a comprender que es posible experimentar cambios en el fenotipo sin cambios en el genotipo, un fenómeno descrito desde 1942 por Waddington acuñado como *epigenética*. Después de 76 años, hemos llegado a saber que es posible heredar cambios en la actividad del genoma, sin alterar la secuencia del ADN, es decir que mecanismos epigenéticos transducen la herencia de patrones de actividad genética, sin alterar la secuencia del ADN⁽⁴⁷⁾. Mediante la remodelación de la estructura de la cromatina (complejo ADN-proteínas y forma fisiológica en la que se encuentra nuestra información genética) se determina la replicación, la reparación, la recombinación del genoma, así como cuándo, cómo y cuánto se expresa la información contenida en la secuencia del ADN⁽⁴⁸⁾.

La actividad del genoma se evidencia en parte por su expresión, por la transcripción o síntesis de ARN o por la traducción o síntesis de la proteína, que en conjunto, en sus interacciones y en la forma como se regulan, canalizan los procesos de desarrollo y definición de las identidades y funciones de cada de tipo celular. Los mecanismos epigenéticos también funcionan sobre plantilla de ADN y hacen parte del control epigenético⁽⁴⁹⁾. Aunque la estructura y los cambios de la cromatina han sido reconocidos durante mucho tiempo, solo

hasta ahora se han empezado a dilucidar los mecanismos enzimáticos de distintos estados de la cromatina y su relación con el microambiente hormonal, neuronal, inmunológico y nutricional, que estimulan o reprimen la actividad de los genes, cambios que pueden ser reversibles y en los que subyace el control de procesos fisiológicos y fisiopatológicos que definen en gran parte situaciones de salud y enfermedad.

Son varios los cambios epigenéticos asociados con la mayor o menor actividad del genoma incluyendo la metilación del ADN, el ensamblaje, la remodelación de los nucleosomas y las variantes de las histonas, la modificación de las histonas después de la traducción (metilación, acetilación, fosforilación, ADP ribosilación, entre otras), los estados diferenciales de actividad, compactación, condensación y agregación de la cromatina (eucromatina y heterocromatina), la hidroximetilación del ADN, los ARN no codificantes, la regulación de la actividad de transcripción del genoma, entre otros⁽⁵⁰⁾.

La reversibilidad de los cambios epigenéticos, la relación entre los cambios ambientales y la enfermedad y la posibilidad de la reprogramación de las actividades del genoma inducidos por el microambiente y por medios farmacológicos⁽⁵¹⁾, tienen importantes implicaciones en una mejor comprensión del desarrollo normal, la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades humanas.

Una descripción detallada del epigenoma humano, de los mecanismos moleculares y de algunos avances conceptuales del control epigenético, que han cambiado nuestro conocimiento del desarrollo normal y alterado, así como de problemas de salud pública como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, diabetes, obesidad, enfermedades autoinmunes, enfermedades neuropsiquiátricas, entre otras, se escapa del alcance y de los objetivos de este capítulo; sin embargo, es posible anticipar que muchos descubrimientos y desarrollos científicos en el campo de la epigenética revelarán cómo la remodelación reversible y regulada en la organización de la cromatina determina la exposición y la actividad de la información que está almacenada en nuestro genoma.

Uno de los avances más recientes y que sin duda contribuirá a entender la función del genoma y del epigenoma es la tecnología de edición del genoma (también llamada *edición de genes*). En realidad es un grupo de tecnologías que permite cambiar o modificar el ADN de un organismo. Estas tecnologías permiten agregar, eliminar o alterar el material genético en ubicaciones específicas del genoma⁽⁵²⁾. Una de las tecnologías para la edición de genes que se ha popularizado por ser más rápida, más barata, más precisa y más eficiente, se conoce como “CRISPR-Cas9”, que es la abreviatura de repeticiones palindrómicas agrupadas y espaciadas regularmente-Proteína 9 asociada a CRISPR. El sistema CRISPR-Cas9 fue adaptado del sistema de edición que usa una bacteria para defenderse de bacteriófagos (virus que infectan bacterias)⁽⁵²⁾. En este sistema las bacterias capturan fragmentos de ADN de virus invasores y utilizan estos fragmentos pequeños para crear segmentos de ADN conocidos como matrices CRISPR. Las matrices CRISPR permiten que las bacterias mantengan la memoria del genoma de los virus que las infectaron (o los genomas de los virus estrechamente relacionados), de esta manera: Si los virus vuelven a infectar, las bacterias producen segmentos de ARN a partir de las matrices CRISPR, estos ARN guía reconocen el genoma viral invasor y en conjunto con Cas 9 o una enzima similar, que son enzimas con actividad endonucleasa, genera rupturas en el ADN de los virus y los desactiva⁽⁵³⁾.

El sistema CRISPR-Cas9 funciona de manera similar en el laboratorio, para esto se sintetiza un ARN pequeño con una breve secuencia de “guía” que se une a una secuencia específica de ADN objetivo en un genoma y también se une a la enzima Cas9. De manera similar a como ocurre en bacterias, el ARN modificado se usa para reconocer la secuencia de ADN, y la enzima Cas9 corta las dos cadenas del ADN en la ubicación seleccionada⁽⁵²⁾. Aunque Cas9 es la enzima que se usa con mayor frecuencia, también se pueden usar otras enzimas (por ejemplo, Cpf1). Una vez que se corta el ADN, en las células, la maquinaria de reparación del ADN de la célula se activa para agregar o eliminar material genético, o para realizar cambios en el ADN reemplazando una secuencia

existente con una secuencia de ADN que se quiera introducir o eliminar.

La edición del genoma es de gran interés en la prevención y el tratamiento de enfermedades humanas. Actualmente, la mayoría de las investigaciones sobre la edición del genoma se realizan para comprender las enfermedades que utilizan células y modelos animales, también se está investigando para determinar si este enfoque es seguro y eficaz para su uso en las personas. Se está explorando en la investigación de una amplia variedad de enfermedades, incluidas enfermedades causadas por alteraciones en un solo gen, como la fibrosis quística, la hemofilia, deficiencias enzimáticas, distrofias musculares, la enfermedad de células falciformes, entre otras. También es prometedor para el tratamiento y la prevención de enfermedades más complejas, como cáncer, cardíaca, mental y la infección por algunos virus como el de la inmunodeficiencia humana (VIH)^(53,54).

Las preocupaciones éticas surgen cuando la edición del genoma, mediante tecnologías como CRISPR-Cas9, se utiliza para modificar los genomas humanos. La mayoría de los cambios introducidos con la edición del genoma se limitan a las células somáticas, que son células distintas del oocito y los espermatozoides⁽⁵²⁻⁵⁴⁾. Estos cambios afectan solo a ciertos tejidos y no se transmiten de una generación a otra. Sin embargo, los cambios realizados a los genes en el huevo o las células espermáticas (células de la línea germinal) o en los genes de un embrión podrían transmitirse durante generaciones. La edición del genoma de células germinales y embriones plantea una serie de desafíos éticos, incluyendo si sería permisible usar esta tecnología para mejorar los rasgos humanos normales (como altura o inteligencia). Con base en los dilemas éticos y de seguridad, la edición genómica de células germinales y embriones actualmente es ilegal en muchos países⁹.

La biología CRISPR-Cas de próxima generación está facilitando el desarrollo de

⁹ Véase: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25271723>. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4191047/>.

herramientas de diagnóstico de enfermedades infecciosas con mayor rapidez y precisión, lo cual es esencial para optimizar el cuidado clínico y como guía de intervenciones de control en salud pública, en particular para limitar la propagación de las enfermedades tanto en centros médicos altamente especializados como en regiones apartadas. Estas pruebas de diagnóstico prometen ser económicas, precisas y rápidas, y se podrán usar en el punto de atención y con múltiples tipos de muestras sin necesidad de conocimientos técnicos y equipo auxiliar. Recientemente Chen y colaboradores⁽⁵⁵⁾ avanzaron en el uso de la biología CRISPR-Cas en el campo del diagnóstico molecular para enfermedades infecciosas, mediante la detección de zikavirus (ZIKV), virus del dengue (DENV) y virus del papiloma humano (VPH) así como su potencial uso para el diagnóstico de enfermedades no infecciosas, como la detección de mutaciones genéticas en ADN circulante libre de células de pacientes con cáncer de pulmón^(56,57).

Perspectivas de la genómica y su aplicación en salud

Diez y siete años después de haberse anunciado la secuencia del genoma humano y sus perspectivas, es importante revisar si el conocimiento de la secuencia y de la función del genoma humano podría contribuir a mejorar las principales características deseables de un sistema de salud —universalidad, equidad, solidaridad, democracia, oportunidad, sin barreras económicas para el acceso, de predominio público y de la mejor calidad⁽⁵⁸⁾—, acordes con el conocimiento de la propia naturaleza y de la dignidad humana, y mediante la intervención y protección de las contingencias que pueden afectar su salud. Se espera que los sistemas de salud modernos estén basados en el conocimiento científico sobre las causas y los riesgos de las enfermedades, con miras a su predicción, prevención, diagnóstico, trata-

miento y control oportunos. En otras palabras, una medicina de precisión.

Para que esto pueda ser una realidad, es fundamental la investigación en ciencias biomédicas y en salud pública, así como una aproximación transdisciplinar, que permita enriquecer el conocimiento sobre la naturaleza humana, la etiología, la fisiopatología, la patogénesis, la epidemiología de las enfermedades, y permita acelerar el uso de ese conocimiento para el beneficio de la salud de la población humana⁽⁵⁹⁾.

La investigación genómica puede ser efectiva en la transformación de la salud humana. Para esto, es importante acelerar el progreso biomédico y la remoción de barreras a la investigación, que permitan traducir el conocimiento básico fundamental en genómica a la práctica del cuidado de la salud de las personas y poblaciones. Por consiguiente, es necesario el continuo aporte y articulación de diferentes sistemas y actores de la sociedad con diferentes competencias⁽⁴¹⁾. **También, es imperativo** reconocer y respetar las diferencias entre investigación en salud, el cuidado médico y la salud pública. En otras palabras, es importante comprender que la ciencia de la medicina y la práctica de la medicina, como parte de las disciplinas que contribuyen al cuidado de la salud de las personas, así como la vigilancia, la prevención y el control para el cuidado de la salud pública, son dominios diferentes que no necesariamente progresan de manera lineal y simultánea.

Parte del conocimiento generado por los experimentos en genómica pueden ser usados en salud pública. Este proceso, de generar conocimiento en el laboratorio y su uso para el beneficio de las personas y de las poblaciones, plantea la necesidad de avanzar en traducir ese conocimiento en nuevas aplicaciones, en tecnologías e innovaciones, de manera articulada con los avances en salud pública, en medicina de precisión, en genómica de personas, de familias y de poblaciones, y en investigaciones en ciencias sociales, para identificar y caracterizar factores que determinan el equilibrio entre beneficios y potenciales riesgos y dilemas en seguridad, privacidad, confidencialidad, sostenibilidad, infraestructura, entrenamiento, inversión, globalización y cambio de políticas^(41,60,61).

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24906146>
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26771483>.
<https://www.genome.gov/27569222/genome-editing/>:
<https://www.genome.gov/27569223/how-does-genome-editing-work/>

La genómica ya ha empezado a transformar la ciencia de la medicina, como se describió, y ya hay ejemplos en los que la información genómica hace parte de algunos estándares del cuidado de la salud de las personas (figuras 22.3 y 22.4). En la práctica médica, la genómica ha contribuido al desarrollo de pruebas de diagnóstico, de nuevas estrategias terapéuticas; también, con aproximaciones basadas en medicina de precisión, para demostrar la eficacia clínica y las mejores herramientas para la toma de decisiones por parte de las personas sanas, de los pacientes y de los prestadores de servicios de salud⁽⁶²⁾. No obstante, se requiere más trabajo científico para mejorar la utilidad de los datos del genoma humano, para desarrollar modelos predictivos de salud y enfermedad y para el cuidado de la salud de un individuo, de grupos de personas y de grupos poblacionales (figura 22.4).

La mayor capacidad de los instrumentos de secuenciación genómica disponibles actualmente requiere pocos días para producir los datos de genomas completos. Infortunadamente, esta escala de tiempo y la necesidad de tiempo adicional para el análisis de los datos no podría permitir el retorno de la información en un marco de tiempo útil relacionado con las necesidades de los pacientes para un diagnóstico de un estado de salud o enfermedad o para seguir la evolución de la resistencia viral y bacteriana en tiempo real^(63,64). Por lo tanto, uno de los principales retos en genómica es que la secuenciación de genomas y de

moléculas de ARN, así como la identificación específica de ácidos nucleicos llegue a ser tan simple, barata y rápida, que pueda ser utilizada de manera rutinaria en biomedicina.

Los desarrollos que permitirán lo que se ha llamado la *tercera generación de instrumentos de secuenciación de alto rendimiento* se favorecerán por la miniaturización, los microscopios de ADN, nanoporos y sensores iónicos, que podrían entregar secuencias de genomas desde moléculas únicas de ADN en corto tiempo, aproximadamente 30 minutos, por unos pocos cientos de dólares⁽⁶⁵⁾. En este campo, es posible anticipar el uso de la secuenciación masiva en paralelo para una práctica de lo que se ha denominado la *genómica personalizada*.

La meta de alcanzar la secuenciación del genoma humano por mil dólares o menos generará el crecimiento de la genómica personal y el uso de los avances científicos del conocimiento del genoma para la cartografía de genes específicos, para diagnóstico, pronóstico o prescripción terapéutica. Por esta razón, la medicina genómica por vía de la secuenciación masiva en paralelo parece inminente⁽⁶¹⁾, por lo cual es importante avanzar en la investigación científica del genoma, y examinar sus implicaciones y consecuencias en nuestro continuo trabajo para mejorar la salud humana.

La secuencia del genoma humano aceleró la investigación biomédica y, con base en sus avances, logró permear la práctica de la medicina. En esta década se ha generado la necesidad de fortalecer la medicina genómica, que incluye

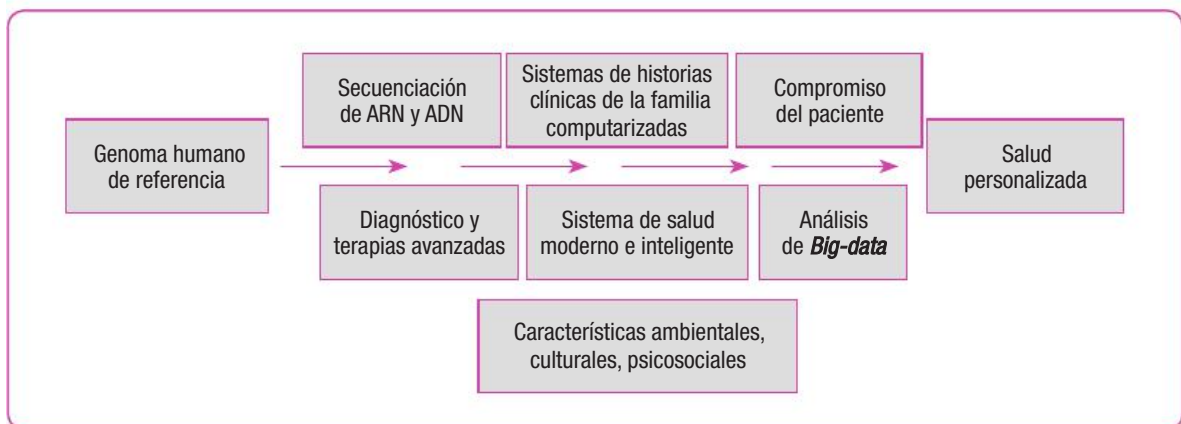


Figura 22.3 Información integrada para una medicina genómica de precisión, individual y colectiva.

Fuente: Elaboración propia.

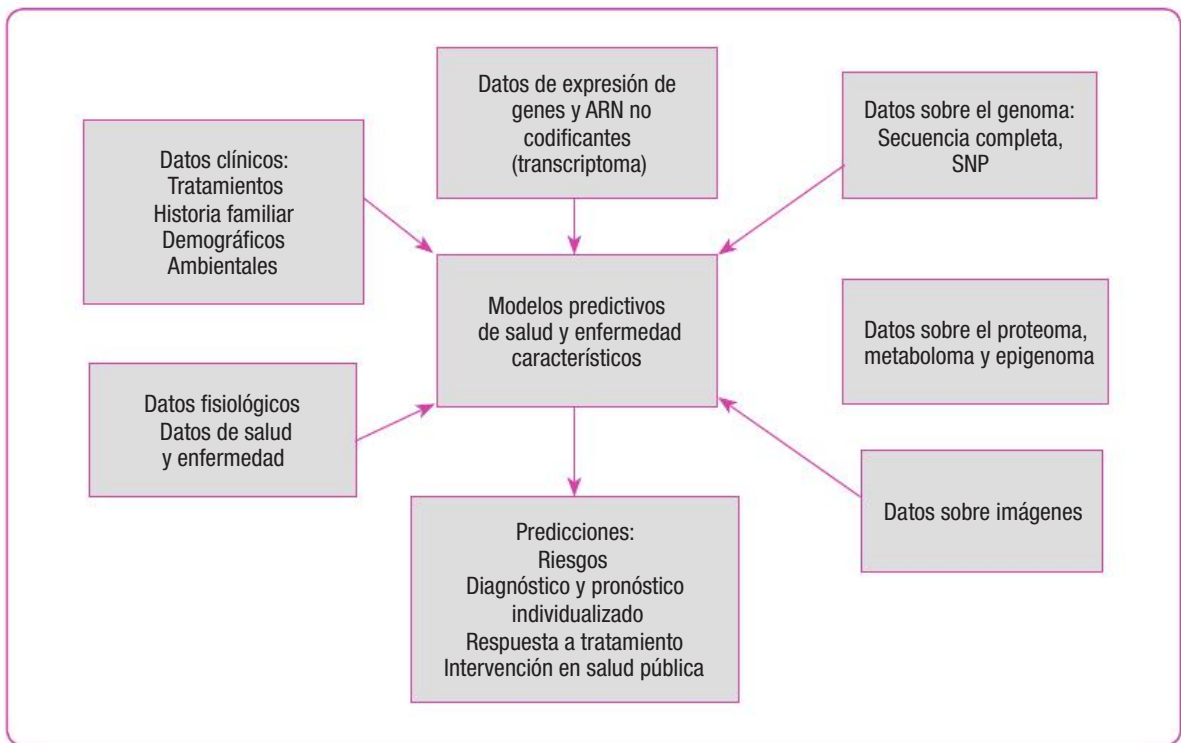


Figura 22.4 Modelos predictivos de salud y enfermedad.

Fuente: Elaboración propia.

varios enfoques, como análisis retrospectivos y prospectivos, ensayos clínicos, estudios de efectividad comparada, estudios de evaluación de impacto de intervenciones y decisiones, estudios de efectos e impactos en salud y costos, que ayudarán a evitar riesgos a los pacientes y gastos de tiempo y recursos innecesarios⁽⁶⁵⁾, al tiempo que se podrá acelerar e implementar el uso de estrategias útiles basadas en genómica y una medicina de precisión.

La enorme cantidad de datos sobre los genomas humanos requerirán estar ligados con la información sobre la salud de un individuo, el ambiente y su historia familiar. Para que la información genómica logre demostrar su utilidad para mejorar la salud, el uso de los datos del genoma de las personas para la investigación plantea la necesidad de manejar los temas de confidencialidad, privacidad y seguridad⁽⁶⁶⁾. Esto incluye manejar las implicaciones psicosociales, éticas y legales, así como la entrega y uso de la información genómica a los pacientes y poblaciones, y el acceso de todas las personas a los nuevos avances aplicables para mejorar la salud de las personas y las poblaciones⁽⁶⁷⁾.

Hoy en día se discute la desigualdad en salud y cómo el mal uso de los avances científicos podría profundizar el problema. Muchas causas documentadas de inequidad en salud no solo se deben a condiciones de pobreza y al limitado acceso a servicios de salud de óptima calidad, sino que también pueden ser genéticas⁽⁶⁸⁾. **No obstante, la investigación en genómica podría tener un papel importante en entender las diferencias en la distribución y susceptibilidad a las enfermedades, la diversidad en respuestas a tratamientos y la influencia de las interacciones entre ambientes y genomas sobre la salud y la enfermedad^(69,70). Es muy importante que la información científica derivada de la genómica no se use de manera equivocada para distraer la atención y los recursos para manejar muchos factores no genéticos, que contribuyen a desigualdades en salud, lo cual podría aumentar el problema en forma paradójica.**

El grado en que la genómica puede informar sobre nuestra comprensión de las disparidades en la incidencia de las enfermedades ha sido ampliamente debatido. Algunos han postulado que el papel de la genómica ha sido

exagerado en comparación con los determinantes sociales y ambientales y otros han enfatizado la necesidad de continuar estudiando las contribuciones de la genómica^(71,72). **Aunque** el principal papel de los factores sociales y ambientales en las disparidades de salud está documentado en países con bajos ingresos y baja educación y se han asociado consistentemente con una amplia gama de malos desenlaces en salud⁽⁷³⁾, **estos factores aún no han tenido un mayor énfasis en la investigación genómica.** La capacidad de los estudios genómicos para comprender la etiología de la enfermedad y las disparidades en la salud puede mejorarse mucho si tales estudios se diseñan para incorporar y analizar datos sobre el entorno social y físico⁽⁷²⁾. Debido a que los factores sociales, ambientales y genómicos no son mutuamente excluyentes y que la mayoría de las enfermedades humanas surgen de una combinación de estos factores, la inclusión de estos al formular preguntas de investigaciones maximizarán las oportunidades para comprender mejor la relación compleja y dinámica entre ellos⁽⁷³⁾. **Por** ejemplo, la menor supervivencia del cáncer de mama en mujeres de ascendencia afroamericana comparada con la supervivencia en mujeres de ascendencia europea ha sugerido que esta disparidad podría deberse en parte a factores genómicos⁽⁷⁴⁾.

Se debe avanzar en la educación en genómica y salud. Algunos retos y oportunidades involucran la educación, para entender, asimilar, manejar y usar la información de manera adecuada. Los profesionales de la salud requerirán interpretar datos de genómica, los pacientes necesitarán entender la información proporcionada, así como el uso de la información para la toma de decisiones⁽⁷⁵⁾. Los investigadores deben ayudar a definir las mejores formas de manejar las incertezas y complejidades en la información del riesgo basada en los datos procesados de genómica para una adecuada orientación a las personas, a sus familias y a los sistemas de salud, con el fin de lograr un balance entre los potenciales beneficios de medidas preventivas y terapéuticas nuevas con el potencial impacto económico⁽⁷⁵⁾. Adicionalmente, se necesitarán investigaciones para obtener evidencia del potencial de la genómica en la globalización y la salud pública,

para predecir, prevenir y tratar enfermedades alrededor del mundo⁽⁷⁶⁾.

Entre los desarrollos que serán esenciales están los sistemas de información integrados, que permitan manejar los datos de la historia individual y familiar, y los datos genómicos, de tal manera que, por medio de los desarrollos en tecnologías de la información, se puedan buscar marcadores estructurales y funcionales durante la vida de las personas y compartir la información entre los sistemas de salud⁽⁷⁷⁾. **Por** las implicaciones éticas, legales y regulatorias se deberán fortalecer los sistemas para garantizar la privacidad de la información en salud.

Varios institutos de investigación en el mundo comparten la necesidad de estudiar el papel de la variación genómica en la salud y la enfermedad, lo cual incluye estudiar la diversidad del genoma de las poblaciones. Estudios de investigación genómica de los organismos y de los seres humanos ayudarán a comprender la biología y la salud y aumentará la precisión, la utilidad y la aceptabilidad del uso de la información genómica para la atención clínica y la salud pública^(23,24).

La diversidad genómica, definida como la variación en la secuencia y en la frecuencia de alelos es inherente dentro y a través de las poblaciones de seres humanos, así como de diferentes organismos patógenos y no patógenos. Estos cambios en los alelos y sus frecuencias ocurren a través del espacio y el tiempo. Por lo tanto, comprender la contribución de la variación genómica a la salud y la enfermedad ha sido y será un foco principal de la investigación en genómica y la salud pública en las siguientes décadas. De hecho, en solo las últimas tres décadas hay más de 3.100 publicaciones de asociación de genomas completos (GWAS), que han ayudado a descubrir variantes genómicas raras asociadas con la enfermedad. Los estudios de asociación de todo el genoma examinan los SNP en todo el genoma, representan una forma prometedora de estudiar enfermedades complejas y comunes en las que muchas variaciones genéticas contribuyen al riesgo de una persona. Este enfoque ya ha identificado SNP relacionados con varias afecciones complejas que incluyen diabetes, trastornos del corazón, enfermedad de Parkinson y enfermedad de Crohn^(78,79).

Los investigadores en biomedicina esperan que en futuros estudios de asociación del genoma se identifiquen más SNP asociados con enfermedades crónicas, así como variaciones que afectan la respuesta de una persona a ciertas drogas que influyen en las interacciones entre los genes de una persona y el medio ambiente¹⁰.

Entre los desafíos actuales y futuros en salud pública, se encuentran las enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad, la diabetes, el cáncer, cardiovasculares, entre otras, ya que son un problema de salud pública y un reto global. Por lo tanto, el diseño y la implementación de modelos de atención más costo-efectivos (tal vez los que dependen menos de los miembros de la familia y más de los profesionales de la salud capacitados) pueden generar un mayor impacto en las personas directamente afectadas por las enfermedades crónicas⁽⁵⁹⁾.

En este contexto, se proponen algunas recomendaciones a escala mundial, que incluyen no solo la promoción y la prevención dirigidas a toda la población en riesgo, la detección temprana, el desarrollo de programas globales y locales de vigilancia, monitoreo y evaluación, sino que se propone desarrollar una Medicina de precisión^(73,80).

Además, se necesita desarrollar acciones rápidas para incrementar y acelerar la generación e integración del conocimiento sobre los determinantes biológicos, la etiología y la patogénesis de las enfermedades. Asimismo, es necesario mejorar la gestión y la calidad de la prestación de servicios de salud para atender la salud de las personas y de las poblaciones en los sistemas de prestación de servicios de salud general y especializada.

El escenario mundial y nacional en salud pone de manifiesto la necesidad imperiosa de nuevos métodos de diagnóstico, así como de nuevas herramientas terapéuticas, que no solo modifiquen los síntomas, sino que ataquen las causas. Igualmente, es necesario ahora y durante las próximas décadas, la promoción de la salud que busque con ella, comportamientos saludables y atención óptimos para el beneficio de las personas y de la población.

Es importante continuar trabajando en investigación científica biomédica y clínica para la incorporación de nuevos avances de la medicina genómica en el cuidado de los pacientes y de las poblaciones. En este sentido, para que los nuevos descubrimientos sean de beneficio de las personas, de los pacientes y de la población, aun se requieren diferentes pasos integrados en una cadena de valor⁽⁸¹⁾. **Por ejemplo, se parte** de las necesidades y de los vacíos en el conocimiento para afrontar problemas y necesidades de salud global no resueltos, se formulan y se desarrollan investigaciones iniciales; luego, el conocimiento científico puede conducir al desarrollo y evaluación de potenciales aplicaciones, bienes y servicios en salud, seguido por la validación, para la práctica clínica y para la toma de decisiones en salud. Finalmente, el conocimiento y las aplicaciones centradas en el paciente se traducen en intervenciones de atención integral en salud y finalmente en las prácticas comunitarias.

La medicina genómica puede contribuir a consolidar la capacidad de los sistemas de salud para concentrarse más en la predicción, la promoción, la prevención y en la atención primaria de la salud, que asegure que el individuo reciba los servicios en prevención, diagnóstico, terapia y rehabilitación eficaces y oportunos para la recuperación de su salud, en el menor tiempo posible, y logre la pronta incorporación a sus actividades normales.

La práctica de una medicina de precisión se ha realizado con éxito relativo en el manejo de algunos tipos de cáncer. Con la secuencia del genoma de células normales y de las células cancerosas, así como el conocimiento de la interacción entre el hospedero y los factores microbianos que pueden regular la progresión del cáncer y la respuesta a las terapias⁽⁸¹⁾, ha abierto una gran posibilidad de ser usada en personas con cáncer⁽⁸²⁾, **para quienes no** hay opciones terapéuticas, pero que con el conocimiento y la tecnología moderna tienen la esperanza de obtener un perfil molecular que puede informar a los médicos para cotejar con un medicamento dirigido de manera específica a la alteración molecular^(74,83). **Pero** esta área en auge en el manejo del cáncer tiene críticas, que sugieren que su promesa puede ser sobrevalorada⁽⁸⁴⁾.

¹⁰ Véase: <http://www.phenx.org>

Una perspectiva de desarrollo reciente es la biología sintética que está reuniendo a científicos de diferentes disciplinas para diseñar y construir nuevos componentes biomoleculares, redes y vías, y utilizar estas construcciones para reprogramar organismos y para generar nuevos medicamentos más baratos y terapias dirigidas para enfrentar problemas de salud pública y en especial para atacar microorganismos resistentes a antibióticos^(85,86). **La ingeniería de genomas,**

de circuitos genéticos y de vías sintéticas está empezando a abordar estos problemas cruciales y se está utilizando en aplicaciones prácticas^(86,87).

Aunque hay avances importantes en el genoma humano, aún se requiere más investigación científica, antes de que la información de su estructura y su función puedan ser aplicadas y se logre el impacto que de ella se espera en la práctica de la medicina y de la salud pública de precisión.

Resumen

El seguimiento de los progresos científicos y tecnológicos generados por el proyecto del genoma humano permiten concluir que los avances han sido monumentales y que la perspectiva científica del genoma humano y la salud pública plantea una nueva era en la investigación científica, que profundizará el conocimiento sobre la función del genoma, las causas de la enfermedad, la relación entre salud, ambiente, genes y enfermedad lo que abrirá nuevas posibilidades para su manejo y control.

El conocimiento de la secuencia humana y de otros organismos influirá poderosamente en la biomedicina de los próximos años. El desarrollo de la fisiología y la medicina molecular, la biología del desarrollo, la biología sintética, la bioinformática, entre otras áreas, permitirán avanzar en el conocimiento de las bases moleculares de muchas enfermedades y abrirán nuevas perspectivas en predicción, prevención, diagnóstico, tratamiento y control. Por ejemplo, derivada del conocimiento de los genomas se viene desarrollando la biología sintética y la posibilidad de crear organismos unicelulares sintéticos, con amplias posibilidades de generar nuevos productos para la salud humana, como el desarrollo de organismos precursores de nuevos medicamentos y nuevas moléculas, su uso en reprogramación celular, ingeniería de tejidos, medicina reparativa, así como el diseño y desarrollo de vacunas, solo para nombrar algunos posibles desarrollos tecnológicos.

Las oportunidades para alcanzar los beneficios que se esperan de la genómica requieren afrontar nuevos retos y desafíos. Uno de estos retos es demostrar la utilidad de la adopción de la medicina genómica en la salud individual y colectiva. El balance equilibrado entre las potencialidades, la realidad y la responsabilidad continua de proteger a las personas, así como la maximización de los beneficios sociales de la genómica y su uso en salud pública, que se han presentado en este texto, son algunos de los retos y oportunidades de la investigación genómica en las siguientes décadas.

Se requerirá educación en muchos ámbitos para introducir el conocimiento en genómica a profesionales de la salud, a pacientes y al público en general. Igualmente, se requerirá el esfuerzo articulado de científicos creativos alrededor del mundo, de epidemiólogos, bioestadísticos, bioinformáticos, así como de todos los sectores académicos, gubernamentales, industriales y comerciales; pero, sobre todo, se necesitarán excelentes pares para trabajar juntos en medicina y salud pública.

Fortalecer la investigación en medicina genómica, así como la traducción efectiva del conocimiento generado en aplicaciones en salud y mejoras en la prestación de servicios de salud, proporcionará nuevas oportunidades para la predicción y prevención en el ámbito individual y poblacional. En el desarrollo de estos sistemas de salud es esencial una cuidadosa atención a las implicaciones éticas, legales y regulatorias.

Se necesita desarrollar todo el espectro de la cadena de valor del conocimiento, desde la investigación fundamental, desarrollos tecnológicos, nuevas aplicaciones, compartir datos con investigadores en tiempo real y definir estrategias de cómo se puede lograr en la práctica su aplicación en la salud individual, salud familiar y salud pública, para lograr, finalmente, el impacto de la medicina genómica, que será transformar la salud de los hijos de nuestros hijos y de las futuras generaciones. Estos avances, sin duda, beneficiarán a toda la especie humana y al medioambiente.

Referencias

1. International Human Genome Sequencing Consortium, Lander ES, Linton LM, Birren B, et al. Initial sequencing and analysis of the human genome. *Nature*. 2001;409:860-921.
2. Venter JC, Adams MD, Myers EW, et al. The sequence of the human genome. *Science*. 2001;291:1304-51.
3. Bayer R, Galea S. Public health in the precision-medicine era. *N Engl J Med*. 2015;373:499-501.
4. Gómez LA. El primer borrador del genoma humano: significado del logro y contribución al desarrollo de la Fisiología molecular. *Biomédica*. 1999;19:56-58.
5. Gómez LA. Estudio de la función del genoma: Un área de desarrollo estratégico. *Biomédica*. 1999;19:56-8.
6. Burke W, Laberge AM, Press N. Debating clinical utility. *Pub Health Genom*. 2010;13:215-23.
7. Warburton PE, Hasson D, Guillem F, Lescale C, Jin X, Abrusan G. Analysis of the largest tandemly repeated ADN families in the human genome. *BMC genom*. 2008;9:533.
8. Grossman SR, Shylakhter I, Karlsson EK, et al. A composite of multiple signals distinguishes causal variants in regions of positive selection. *Science*. 2010;327:883-6.
9. Meadows JR, Lindblad-Toh K. Dissecting evolution and disease using comparative vertebrate genomics. *Nature Reviews Genetics*. 2017;18:624-36.
10. Green RE, Krause J, Briggs AW, et al. A draft sequence of the Neanderthal genome. *Science*. 2010;328:710-22.
11. Grice EA, Kong HH, Conlan S, et al. Topographical and temporal diversity of the human skin microbiome. *Science*. 2009;324:1190-2.
12. Sinha R, Abnet CC, White O, Knight R, Huttenhower C. The microbiome quality control project: baseline study design and future directions. *Genome biology*. 2015;16:276. doi:10.1186/s13059-015-0841-8.
13. Heather JM, Chain B. The sequence of sequencers: the history of sequencing ADN. *Genomics*. 2016;107:1-8.
14. Jain M, Koren S, Miga KH, Quick J, Rand AC, Sasani TA, et al. Nanopore sequencing and assembly of a human genome with ultra-long reads. *Nature biotechnology*. 2018;36:338-45.
15. Aggeli D, Karas VO, Sinnott-Armstrong NA, Varghese, Shafer RW, Greenleaf WJ, Sherlock G. Diff-seq: A high throughput sequencing-based mismatch detection assay for ADN variant enrichment and discovery. *Nucleic Acids Research*. 2018;e42. doi:10.1093/nar/gky022.
16. Garalde DR, Snell EA, Jachimowicz D, Sipos B, Lloyd JH, Bruce M et al. Highly parallel direct ARN sequencing on an array of nanopores. *Nat Methods*. 2018;15:201-6. doi: 10.1038/nmeth.4577.
17. Schneider VA, Graves-Lindsay T, Howe K, Bouk N, Chen HC, Kitts PA, Fulton RS. Evaluation of GRCh38 and de novo haploid genome assemblies demonstrates the enduring quality of the reference assembly. *Genome research*. 2017;27:849-64.
18. Davis CA, Hitz BC, Sloan CA, Chan ET, Davidson JM, Gabdank I, Onate KC. The Encyclopedia of ADN elements (ENCODE) data portal update. *Nucleic acids research*. 2017;46:D794-D801.
19. Gómez LA. Premios Nobel en Fisiología o Medicina y Química, año 2006. Una nueva dimensión del ARN en la regulación de la expresión genética y como herramienta experimental y terapéutica. *Biomédica*. 2006;26:475-84.
20. Zhang D, Tu S, Stubna M, Wu WS, Huang WC, Weng Z, Lee HC. The piRNA targeting rules and the resistance to piRNA silencing in endogenous genes. *Science*. 2018;359:587-92.
21. König S, Romoth L, Stanke M. Comparative Genome Annotation. En: *Comparative Genomics*. New York: Humana Press; 2018. pp. 189-212.
22. Coleman WB. The human genome: Understanding human disease in the post-genomic era. En: *Molecular pathology (2nd Edition)*. Elsevier; 2018. pp. 121-34.
23. Hindorff LA, Bonham VL, Brody LC, Ginoza ME, Hutter CM, Manolio, TA, et al. Prioritizing diversity in human genomics research. *Nature Reviews Genetics*. 2018;19:175.
24. Karczewski KJ, Snyder MP. Integrative omics for health and disease. *Nature Reviews Genetics*. 2018;19:299-310.
25. Rosenson RS, Brewer Jr HB, Barter PJ, Björkegren JL, Chapman MJ, Gaudet D, et al. HDL and atherosclerotic cardiovascular disease: genetic insights into complex biology. *Nat Rev Cardiol*. 2018;15:9-19. doi: 10.1038/nrcardio.2017.115.
26. Qasim A, Turcotte M, Souza RJ, Samaan MC, Champredon D, Dushoff J, et al. On the origin of obesity: identifying the biological, environmental and cultural drivers of genetic risk among human populations. *Obesity Reviews*. 2018;19:121-49.
27. Shirali M, Knott SA, Pong-Wong R, Navarro P, Haley CS. Haplotype heritability mapping method uncovers missing heritability of complex traits. *Scientific reports*. 2018;8:982. Doi: 10.1038/s41598-018-23307-4

28. Esteller M. The human epigenome implications for the understanding of human disease. En *Molecular Pathology* (2nd Edition). Elsevier; 2018. pp. 165-82.
29. Timpson NJ, Greenwood CM, Soranzo N, Lawson DJ, Richards JB. Genetic architecture: the shape of the genetic contribution to human traits and disease. *Nature Reviews Genetics*. 2018;19:110-24. doi: 10.1038/nrg.2017.101.
30. Finucane HK, Reshef YA, Anttila V, Slowikowski K, Gusev A, Byrnes A, et al. Heritability enrichment of specifically expressed genes identifies disease-relevant tissues and cell types. *Nat Genet*. 2018;50:621-29.
31. Kanai M, Akiyama M, Takahashi A, Matoba N, Momozawa Y, Ikeda M, et al. Genetic analysis of quantitative traits in the Japanese population links cell types to complex human diseases. *Nat Genet*. 2018;50:390-400.
32. Rudan I. New technologies provide insights into genetic basis of psychiatric disorders and explain their co-morbidity. *Psychiatr Danub*. 2010;22:190-2.
33. Voight BF, Scott LJ, Steinthorsdottir V, Morris AP, Dina C, Welch RP, McCulloch LJ, et al. Twelve type2 diabetes susceptibility loci identified through large scale association analysis. *Nat Genet*. 2010;42:579-89.
34. Roychowdhury T, Singh VK, Bhattacharya A. Classification of pathogenic microbes using a minimal set of single nucleotide polymorphisms derived from whole genome sequences. *Genomics*. 2018;S0888-7543(18)30092-2.
35. Schwartz U, Nemeth A, Diermeier S, Exler J, Hansch S, Maldonado R, Laengst G. Characterizing higher order structures of chromatin in human cells. *bioRxiv*. 2018;267856. doi: <https://doi.org/10.1101/267856>
36. Bailey MH, Tokheim C, Porta-Pardo E, Sengupta S, Bertrand D, Weerasinghe A, Ng PKS. Comprehensive characterization of cancer driver genes and mutations. *Cell*. 2018;173:371-85.
37. Al-Rubeaan K, Musambil M, Wakil SM, Al-Saud H, Saeb AT, Al-Qasim S, Al-Naqeb D. Design of arab diabetes gene-centric array (ADGCA) in population with an epidemic of Type 2 Diabetes: A population specific SNP evaluation. *Gene*. 2018;663:157-64.
38. Rivas MA, Avila BE, Koskela J, Huang H, Stevens C, Pirinen M, et al. Insights into the genetic epidemiology of Crohn's and rare diseases in the Ashkenazi Jewish population. *PLoS genetics*. 2018;14, e1007329.
39. Keller MC. Evolutionary perspectives on genetic and environmental risk factors for psychiatric disorders. *Ann Rev Clin Psychol*. 2018;14:471-93.
40. Lin J, Musunuru K. From genotype to phenotype: A primer on the functional follow-up of genome-wide association studies in cardiovascular disease. *Circ Genom Precis Med*. 2018;11:e001946.
41. Graves KD, Hall MJ, Tercyak KP. Introduction to the special issue on clinical and public health genomics: Opportunities for translational behavioral medicine research, practice, and policy. *Transl Behav Med*. 2018;29:8:4-6. doi: 10.1093/tbm/ibx068.
42. Rusyn I, Kleeberger SR, McAllister KA, French JE, Svenson KL. Introduction to mammalian genome special issue: the combined role of genetics and environment relevant to human disease outcomes. *Mammalian Genome*. 2018;29:1-4.
43. Amrane S, Raoult D, Lagier JC. Metagenomics, culturomics and the human gut microbiota. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2018;16:373-75.
44. Park E, Pan Z, Zhang Z, Lin L, Xing Y. The expanding landscape of alternative splicing variation in human populations. *Am J Human Genetics*. 2018;102:11-26.
45. Oprea TI, Bologa CG, Brunak S, Campbell A, Gan GN, Gaulton A, Jadhav A. Unexplored therapeutic opportunities in the human genome. *Nature Reviews Drug Discovery*. 2018;17:317-32.
46. Gardy JL, Loman NJ. Towards a genomics-informed, real-time, global pathogen surveillance system. *Nat Rev Genet*. 2018;19:9-20. doi: 10.1038/nrg.2017.88.
47. Waddington CH. The epigenotype. *Int J Epidemiol*. 2012;41:10-3. doi: 10.1093/ije/dyr184.
48. Bartholomew B. Regulating the chromatin landscape: structural and mechanistic perspectives. *Ann Rev Biochemistry*. 2014;83:671-96.
49. Hottiger MO. Nuclear ADP-ribosylation and its role in chromatin plasticity, cell differentiation, and epigenetics. *Ann Rev Biochemistry*. 2015;84:227-63.
50. Schneider PT, Yoshida M. Along the central dogma-controlling gene expression with small molecules. *Annu. Rev. Biochem*. 2018;87:40-30.
51. Ravaioli F, Bacalini MG, Franceschi C, Garagnani P. Age-Related Epigenetic Derangement upon Reprogramming and Differentiation of Cells from the Elderly. *Genes*. 2018;39. doi:10.3390/genes9010039.
52. Komor AC, Badran AH, Liu DR. Tecnologías basadas en CRISPR para la manipulación de genomas eucariotas. *Cell*. 2017;169: 559. doi: 10.1016 / j.cell.2017.04.005
53. Gupta RM, Musunuru K. Ampliación del kit de herramientas de edición genética: ZFN, TALEN y CRISPR-Cas9. *J Clin Invest*. 2014;124:4154-61. doi: 10.1172 / JCI72992.

54. Lander ES. Los héroes de CRISPR. *Cell*. 2016;164:18-28. doi: 10.1016/j.cell.2015.12.041.
55. Chen JS, Ma E, Harrington LB, Da Costa M, Tian X, Palefsky JM, Doudna JA. CRISPR-Cas12a target binding unleashes indiscriminate single-stranded DNase activity. *Science*. 2018;360:436-9.
56. Myhrvold C, Freije CA, Gootenberg JS, Abudayyeh OO, Metsky HC, Durbin AF, et al. Field-deployable viral diagnostics using CRISPR-Cas13. *Science*. 2018;360:444-48.
57. Gootenberg JS, Abudayyeh OO, Kellner MJ, Jo-ung J, Collins JJ, Zhang F. Multiplexed and portable nucleic acid detection platform with Cas13, Cas12a, and Csm6. *Science*. 2018;360:439-44.
58. Malagón G, Peña G, Patiño JF, et al. Reforma del sistema de salud. Bases para un proyecto de ley. *Medicina*. 2010;32:68-81.
59. Gómez LA. Las enfermedades cardiovasculares: un problema de salud pública y un reto global. *Biomédica*. 2011;31:469-73.
60. Zhu Z, Zheng Z, Zhang F, Wu Y, Trzaskowski M, Maier R, Yang J. Causal associations between risk factors and common diseases inferred from GWAS summary data. *Nature Communications*. 2018;9:224. doi:10.1038/s41467-017-02317-2.
61. Ioannidis JP, Khoury MJ. Evidence-based medicine and big genomic data. *Hum Mol Genet*. 2018;27(R1):R2-R7. doi: 10.1093/hmg/ddy065.
62. Perkins BA, Caskey CT, Brar P, Dec E, Karow DS, Kahn AM, et al. Precision medicine screening using whole-genome sequencing and advanced imaging to identify disease risk in adults. *Proceed Nat Acad Sci*. 2018;115:3686-91.
63. Tanskanen T, van den Berg L, Välimäki N, Aavikko M, Ness-Jensen E, Hveem K, et al. Genome-wide association study and meta-analysis in Northern European populations replicate multiple colorectal cancer risk loci. *Int J Cancer*. 2018;142:540-6.
64. Tsalik EL, Bonomo RA, Fowler Jr VG. (2018). New molecular diagnostic approaches to bacterial infections and antibacterial resistance. *Ann Rev Med*. 2018;69:379-94.
65. Branton D, Deamer DW, Marziali A, Bayley H, Benner SA, Butler TSB. The potential and challenges of nanopore sequencing. *Nature Biotech*. 2018;26:1146.
66. Iyengar A, Kundu A, Pallis G. Healthcare Informatics and Privacy. *IEEE Internet Computing*. 2018;22:29-31.
67. Lander ES. 15. Brave new genome. *Beyond Bioethics: Toward a New Biopolitics*. 2018; 373:169.
68. Larson K, Russ SA, Kahn RS, Flores G, Goodman E, Cheng TL, Halfon N. Health disparities: A life course health development perspective and future research directions. En: *Handbook of life course health development*. Springer, Cham; 2018. pp. 499-520.
69. Ayaz A, Kothandaraman N, Henkel R, Sikka SC. Impact of environmental factors on the genomics and proteomics landscapes of male infertility. En: *Bioenvironmental Issues Affecting Men's Reproductive and Sexual Health*. Academic Press; 2018. pp. 335-53.
70. Doyle DL, Clyne M, Rodríguez JL, Cragun DL, Senier L, Hurst G, et al. Proposed outcomes measures for state public health genomic programs. *Genet Med*. 2018. doi: 10.1038/gim.2017.229.
71. Heath EI, Lynce F, Xiu J, Ellerbrock A, Reddy SK, Obeid E, et al. Racial disparities in the molecular landscape of cancer. *Anticancer Res*. 2018;38:2235-40.
72. Morrissey C, Walker RL. The ethics of general population preventive genomic sequencing: rights and social justice. *J Med Philosophy*. 2018;43:22-43.
73. Gwinn M, Khoury MJ. Genomics and public health in the United States: signposts on the translation highway. *Pub Health Genom*. 2006;9:21-26.
74. Kumar-Sinha Ch, Chinnaiyan AM. Precision oncology: origins, optimism, and potential. *Lancet Oncol. Nature Biotech*. 2016;36:46-60.
75. Gutmacher AE, Porteous ME, McInerney JD. Educating healthcare professionals about genetics and genomics. *Nat Rev Genet*. 2007;8:151-7.
76. Rogowski W. Genetic screening by ADN technology: a systematic review of health economic evidence. *Int J Technol Assess Health Care*. 2006;22:327-37.
77. Ames SL, McBride C. Translating genetics, cognitive science, and other basic science research findings into applications for prevention. *Eval Health Prof*. 2006;29:277-301.
78. MacArthur J, Bowler E, Cerezo M, Gil L, Hall P, Hastings E, Parkinson H. The new NHGRI-EBI Catalog of published genome-wide association studies (GWAS Catalog). *Nucleic Acids Res*. 2017;45:D896-D901. doi: 10.1093/nar/gkw1133.
79. Dewey FE, Murray ME, Overton JD, Habegger L, Leader JB, Fetterolf SN, et al. Distribution and clinical impact of functional variants in 50,726 whole-exome sequences from the DiscovEHR study. *Science*. 2016;354:pii:aaf6814. doi: 10.1126/science.aaf6814.
80. Gómez-Grosso LA. Precision medicine and cardiovascular diseases. *Rev Colomb Cardiol*. 2016;23:73-6.

81. Zitvogel L, Ma Y, Raoult D, Kroemer G, Gajewski TF. The microbiome in cancer immunotherapy: Diagnostic tools and therapeutic strategies. *Science*. 2018;359:1366-70.
82. Sahin U, Türeci Ö. Personalized vaccines for cancer immunotherapy. *Science*. 2018;359:1355-60.
83. Evans DG, et al. Personalized prevention in high risk individuals: Managing hormones and beyond. *The Breast*. 2018. doi: <https://doi.org/10.1016/j.breast.2018.03.009>
84. Ramaswami R, Bayer R, Galea S. Precision medicine from a public health perspective *Annu Rev Public Health*. 2018; 39:153-68.
85. Khalil AS, Collins JJ. Synthetic biology: applications come of age. *Nat Rev Genet*. 2010;11:367-79.
86. Richardson SM, Mitchel LA, Stracquadanio G, Yang K, Dymond JS, DiCarlo JE, Boeke JD. Design of a synthetic yeast genome. *Science*. 2017;355:1040-44. doi: [10.1126/science.aaf4557](https://doi.org/10.1126/science.aaf4557)
87. Heidari R, Shaw DM, Elger BSC. RISPR and the rebirth of synthetic biology. *Sci Eng Ethics*. 2017;23:351-63. doi: [10.1007/s11948-016-9768-z](https://doi.org/10.1007/s11948-016-9768-z).

Gloria Emilia Calderón Higueta



Introducción

A escala mundial, la lactancia materna (LM) ha sido promovida como la mejor alternativa de alimentación para el menor de 2 años, ya que es el líquido producido por la mujer para el bebé humano, y por tal razón es la única leche que cumple con sus necesidades y sus requerimientos nutricionales, emocionales y de defensa. A todos y cada uno, como ciudadanos, nos corresponde la tarea de apoyar el amamantamiento, bien sea por tener el conocimiento o porque buscamos un acompañamiento veraz y oportuno para tal fin.

La lactancia es importante, no solo para el bebé y su madre, sino, además, para la familia y la sociedad en general; por esto, desde la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Plan Nacional de Salud Pública, la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Colombia y el Plan Decenal de Lactancia se han diseñado y desarrollado estrategias para lograr que esta práctica sea exclusiva hasta los 6 meses de edad del infante y complementaria hasta los 2 años o más, acompañada de una adecuada alimentación.

Son cada vez más numerosas las pruebas de que la lactancia materna genera beneficios sustanciales en países de ingresos altos y bajos. Los beneficios para la salud y económicos de la lactancia materna son enormes, y es así como el aumento de las tasas de lactancia materna podría salvar cientos de miles de vidas y agregar cada año cientos de miles de millones de dólares a la economía mundial.

La OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (en inglés, UNICEF, por las iniciales de United Nations International Children's Emergency Fund) recomiendan:

- Iniciar la lactancia, a más tardar, una hora **después del nacimiento: si se hace más tarde, las consecuencias pueden poner en riesgo la vida del bebé, y cuanto más tiempo deban esperar, mayor será el riesgo.**
- Alimentar a los bebés exclusivamente con **leche humana durante sus primeros 6 meses** de vida (LHE), lo que implica no ofrecer otros alimentos o líquidos; incluso, agua.
- A partir de los 6 meses, los niños deben recibir **alimentos complementarios adecuados y seguros** y continuar con la LM; es decir, lactancia continua (LC), hasta los 2 años, e, incluso, más tarde.

Sin embargo, a pesar de estas recomendaciones y del cúmulo cada vez mayor de pruebas científicas a su favor, las tasas mundiales de LM no han aumentado considerablemente a lo largo de los 2 últimos decenios. En la mayoría de los países, las tasas de lactancia materna exclusiva en menores de 6 meses son bastante inferiores al 50%; esto es, la actual meta de la Asamblea Mundial de la Salud para 2025.

El aumento de las tasas de lactancia en todo el mundo es un factor fundamental para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible para 2030. La lactancia desempeña una función muy importante al mejorar la nutrición, la educación, la salud y la supervivencia de las madres y los niños. Si los países invierten en políticas y programas que apoyen las decisiones de las mujeres de lactar a sus hijos, es posible progresar con rapidez.

Nota: las palabras infante, bebé y niño, tanto en singular como en plural, se usan como genéricos, e incluyen a toda la población sin distinción de género.

■ Aspectos generales

La lactancia materna (LM) es inherente a todos los mamíferos; entre ellos, el ser humano. En su ausencia, ninguna de estas especies habría sobrevivido; sin embargo, durante el último siglo, la LM ha presentado cambios significativos. La leche humana es el líquido que produce la mujer para el bebé humano, y, por tal razón, es la única que cumple con todas sus necesidades y sus requerimientos nutricionales, emocionales y de defensa.

La LM es importante no solo para el bebé y su madre, sino, además, para la familia y la sociedad en general; por esto, desde la OMS, el Plan Nacional de Salud Pública, la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Colombia y el Plan Decenal de Lactancia Materna, se han diseñado y desarrollado estrategias para recuperar esta práctica milenaria.

Es necesario que las familias gestantes y las familias lactantes tengan un conocimiento veraz y una red de apoyo sólida para lograr dicho objetivo. La alimentación con leche humana es un proceso que debe iniciarse inmediatamente después del nacimiento.

Para la salud pública de los países, es importante conocer los resultados de los estudios en relación con el inicio temprano de la lactancia, su duración, los factores asociados a los conocimientos, las actitudes y las prácticas de la alimentación infantil y el actuar de las familias.

A todos y cada uno, como ciudadanos, nos corresponde la tarea de apoyar la lactancia, bien sea por tener el conocimiento al respecto, o bien, porque buscamos un acompañamiento veraz y oportuno para tal fin.

■ Factores socioeconómicos, culturales y asociados al sistema de salud que influyen en la lactancia materna

A pesar de haber conciencia sobre lo óptimo de las prácticas alimentarias de los lactantes y los niños pequeños, no siempre es posible adherirse a las buenas prácticas, debido a diferencias socioculturales y socioeconómicas, y a factores sociodemográficos, cuya

prevalencia ha sido documentada en diferentes estudios.

Se encontraron factores que desestimulan la exclusividad de la lactancia, tales como el sexo del niño, el tamaño percibido al nacer; el estado civil, la etnia y el nivel educativo de la madre; también, si el embarazo fue deseado o no, el lugar de la entrega, las madres que laboran de manera formal o informal fuera del hogar y aquellas con menos educación o mayores. En Colombia, los más frecuentes de dichos factores son: conocimientos deficientes sobre la LM, uso de biberón, estrato socioeconómico bajo y la inadecuada información recibida durante la estancia hospitalaria por parte del personal médico y por otras madres.

La asociación entre la cohabitación con las abuelas, materna o paterna, y las tasas de lactancia fue estadísticamente significativa: se encontró que las madres que tenían una abuela con educación tenían menos probabilidades de brindar a sus hijos LM de forma exclusiva. Otros factores que interrumpen tempranamente la lactancia son la presencia de otros niños en el hogar, el empleo de la madre y la falta de apoyo.

Los recién nacidos que consumieron leche materna entre 2 y 23 horas después del nacimiento enfrentaron un riesgo de morir superior al 33 %, comparados con los que iniciaron la lactancia materna, a más tardar, una hora después de su nacimiento. Para las mujeres que no se preocupaban por su propia imagen corporal, el deseo de LM fue más alto durante la primera semana de vida del bebé, comparadas con las que sí se preocupan.

En varios países en desarrollo se evidencia la falta de coherencia en cuanto a las definiciones de lactancia, y, por lo tanto, la difícil interpretación de los hallazgos. El regreso a la vida laboral se relacionó con el abandono de la exclusividad; mucho más, cuando era poco el tiempo de licencia de maternidad. Algunos estudios revelan el impacto positivo de las pediatras en la exclusividad de la lactancia en el Líbano, y otros muestran que lo hubo cuando las médicas ofrecían una charla más positiva y centrada en lo emocional, con preguntas y asesoramiento psicosocial, alentando y apoyando a las madres a reflexionar sobre sus experiencias personales.

Factores relacionados con el sistema de salud y los proveedores, las influencias sociales, económicas y políticas, así como los medios y las prácticas de comercialización, influyen en el logro de la lactancia exclusiva.

■ Conocimientos, actitudes y prácticas relacionados con LM en mujeres en edad fértil

Prevalencia de la lactancia materna

Se presentan múltiples hallazgos sobre la efectividad de las intervenciones de apoyo para mejorar los resultados de la lactancia. Las mujeres refieren falta de apoyo por la falta de infraestructura adecuada, por roles de género y por la influencia de personas significativas de la familia para continuar con la larga tradición y las costumbres. Los problemas de lactancia y la percepción de insuficiencia de leche humana también son barreras comunes para lograr el éxito de la lactancia, mientras que la cercanía madre-hijo mejoró la lactancia, comparada con la separación de madre e hijo.

En varios estudios se encuentra que las amas de casa, las mujeres que laboran en sus hogares y las que no presentan incomodidad por molestias o dolor al lactar asociado al uso de fórmulas infantiles o alimentación complementaria son quienes más cumplen con el tiempo de exclusividad propuesto por la OMS.

La mayoría de los estudios demuestran que el uso de sucedáneos de la leche humana impacta de manera significativa en la lactancia; así, un gran porcentaje de menores de 6 meses reciben fórmulas infantiles en vez de la leche de su madre. En Estados Unidos se reportó que a partir de los 4 meses, dos de cada cinco bebés reciben suplementos de la leche humana.

Recibir información sobre lactancia materna no es un determinante en la continuación de la práctica, contrario a otro estudio, en el cual se demuestra que las mujeres que durante el puerperio no recibieron orientación sobre la lactancia presentaron mayor abandono de esta al cuarto mes; otro estudio plantea que haber sido informada sobre la técnica de amamantamiento y los beneficios de la

LM impactó favorablemente la lactancia. Las características positivas actitudinales e intra-personales también predicen tasas más altas de exclusividad.

En un estudio, la creencia más destacada es que al lactar por un largo periodo “se caen los pechos”. En otro estudio se encontró que las madres que fueron a Crecimiento y Desarrollo de la institución de salud abandonaron la lactancia exclusiva, y en otro se demuestra una asociación consistente entre la intención prenatal temprana de la LM y mejores resultados de lactancia.

El lugar de trabajo es un predictor de la duración de la lactancia: así, el 81 % de las madres que regresaron al trabajo tiempo completo dejaron de lactar a sus hijos. Otra variable al respecto es el cumplimiento de horario de trabajo, que se posiciona como una razón de peso para el abandono de la lactancia.

Una asociación entre violencia intrafamiliar antes del embarazo y las prácticas de lactancia subóptima entre las mujeres en edad reproductiva fue respaldada en múltiples entornos y poblaciones. En un gran estudio se demostró que un pasado o un reciente abuso físico aumentan el riesgo de cese precoz de la lactancia, independientemente de la depresión previa, la depresión posparto y otros factores intermedios; sin embargo, las diferencias culturales pueden explicar estos hallazgos, porque las expectativas de lactancia en Noruega son altas y las regulaciones laborales facilitan la lactancia; entre ellas, una licencia remunerada de un año.

Otro estudio encontró que las mujeres que fueron violentadas doce meses antes de la gestación tenían menos probabilidades de lactar. Esta asociación se puede explicar parcialmente por la alta proporción de depresión en estas mujeres. La intensidad de la violencia y haber sido abofeteada, empujada o herida se asociaron significativamente a la gravedad de los síntomas de depresión. La salud mental es un importante predictor de los resultados de la lactancia.

La depresión o sus síntomas durante la gestación predijeron una duración más corta de la lactancia. Por lo tanto, es posible que las mujeres que experimentaron violencia muy intensa aumentarían sus síntomas depresivos, y eso las llevó a lactar menos tiempo. Trabajar tiempo

completo y la falta de información sobre la lactancia fueron las principales razones para la terminación **temprana de la LM**.

Los efectos protectores de la violencia física en el inicio temprano y la lactancia exclusiva sugieren una “respuesta compensatoria”, en la que las víctimas fueron más sensibles a las necesidades de su recién nacido y participaban en comportamientos de crianza positiva.

La evidencia demuestra que las abuelas tienen la capacidad de influir en la exclusividad de la lactancia. Es así como el efecto sobre la lactancia fue positivo cuando las actitudes o las experiencias de las generaciones mayores hacia la lactancia fueron favorables. La opinión positiva de la LM de una abuela influía en hasta el 12 % de más de probabilidades de que la madre iniciara la lactancia, mientras que una opinión negativa disminuyó la probabilidad hasta en el 70 %.

Duración y mantenimiento de lactancia humana (LM) y lactancia exclusiva (LE)

Varios estudios informan que, a pesar de las recomendaciones y los esfuerzos de organismos internacionales, nacionales y locales, las madres no logran lactar a sus hijos el tiempo necesario, así como tampoco alcanzan el **tiempo de exclusividad; es decir, durante los primeros 6 meses**. Otros estudios demuestran que las razones de abandono de la lactancia fueron: deficiente producción de leche, rechazo del bebé por la leche de su madre, cumplimiento de horario de trabajo y considerar que “ya es tiempo suficiente”. El mayor porcentaje abandonó por la primera razón, y más del 60 % de las madres que refirieron no tener déficit de producción practicaron lactancia exclusiva durante los primeros 6 meses de vida de sus bebés.

En uno de estos estudios, el 32 % de las madres refieren insuficiencia en la producción de leche, y esta fue una causa importante para el abandono de la lactancia y la razón de abandono más frecuente, con un porcentaje del 53,9 %. El 54 % de menores de 6 meses abandonaron la lactancia por recomendación médica. Un estudio muestra que el rechazo a la leche de la madre por parte del bebé representa la segunda causa de abandono de la lactancia

antes de los 6 meses; el 9,9 % de las madres consideraron que ya era tiempo suficiente de lactancia, mientras que antes de los 6 meses ninguna madre tuvo esta consideración, y aunque no hubo fecha establecida, queda claro que es superior a los 6 meses de lactancia exclusiva. Los procedimientos médicos y los medicamentos intervienen en el 8,8 % de los casos de abandono antes de los 6 meses, lo cual es significativo.

En un estudio se encontró que el dolor al lactar —en especial, por grietas— fue la principal razón para que la mayoría de las madres abandonaran la lactancia e iniciaran fórmulas infantiles, mientras que en otro estudio se encontró que el 50,6 % de las madres la abandonaron por el bajo peso del bebé, y en otro, el motivo más frecuente fue la enfermedad de la madre.

En relación con la estética, se encuentra que el 88 % de las mujeres sin mamoplastia lactaron hasta el año de edad de sus bebés y solo el 27 % recurrieron a fórmulas infantiles, mientras que el 63 % de aquellas con mamoplastia lo hicieron hasta el año y el 46 % optaron por fórmulas. Se encuentra que muchas madres conocían los beneficios de la lactancia, pero muchas no lactaban o no lograban la exclusividad debido a la preocupación por su imagen corporal, contrario a la posición de pediatras y expertos en la lactancia sobre el tema.

En un estudio se evidenció la importancia de las visitas domiciliarias por parte de personal de salud capacitado para el inicio y el establecimiento de la lactancia en muchos países en desarrollo con alta incidencia de partos en el hogar y acceso restringido a los servicios de salud. Algunas revisiones informan sobre el papel de una pareja de apoyo, así como de familiares y amigos, para garantizar la lactancia continua durante el empleo para las madres en Estados Unidos.

Algunas comunidades consideran peligrosa la lactancia exclusiva para la salud de un bebé.

Los programas que involucran a mujeres mayores con mensajes de salud centrados en la lactancia pueden mejorar sus propios resultados de salud y los de sus hijas y sus nueras, así como de sus nietos, y podrían tener un impacto importante en el bienestar de las mujeres y en la niñez. Muy pocas intervenciones

de salud pública pueden reclamar ese impacto intergeneracional.

Factores que apoyan la lactancia exclusiva (LE)

La lactancia forma una conexión dinámica y sostenida entre la fisiología de la madre y la del niño; no solo es alimento: es, además, una actividad que favorece el desarrollo comunicativo y del lenguaje en los menores.

En los países más pobres, los retos principales son el inicio tardío y las tasas bajas de la lactancia exclusiva, ya que menos del 40 % de los menores de 6 meses son exclusivamente amamantados. La breve duración de la lactancia plantea otro reto; particularmente, en países de ingresos medianos y altos, donde menos de 1 de cada 5 niños es amamantado durante los primeros 12 meses.

Se evidencia que el alojamiento conjunto, el alta temprana por parte de la institución de salud, el apoyo de los miembros de la familia, la presencia de una amiga que amamantó a su hijo y las visitas domiciliarias posnatales son factores que apoyan la exclusividad de la lactancia, incluso, en madres que laboran. Al contrario, el hábito de fumar y la desnutrición de las madres reducen esta probabilidad.

■ Propiedades de la leche humana

Durante los primeros meses de vida, el aparato digestivo del lactante aún está inmaduro y se presentan cambios rápidos en relación con la composición corporal y la maduración de sus órganos y sus sistemas, así como con sus habilidades motrices y sus procesos fisiológicos; todo ello supone una demanda exigente desde el punto de vista nutricional, que solo la leche humana puede garantizar.

Propiedades de la leche humana para el bebé humano

La microbiota intestinal juega un papel nutritivo, metabólico, inmunológico y de protección, y se establece a partir del parto y la lactancia, y posteriormente, por factores externos, en especial, la alimentación. El tipo de alimentación, por lo tanto, ha demostrado

influir directamente en la composición de la microbiota intestinal. Los niños alimentados con LH presentan una población de microorganismos benéficos más estable y uniforme, en comparación con aquellos alimentados mediante fórmula infantil; aun pequeñas cantidades de suplementación con fórmula en niños amamantados cambian la microbiota normal al patrón de los niños alimentados solo con fórmulas. Esto tiene implicancias a futuro, ya que la microbiota adquirida en la infancia temprana es crítica para determinar la respuesta inmune y la tolerancia a los alimentos. Las alteraciones del ambiente intestinal son responsables de la inflamación de la mucosa, de la patología autoinmune y de trastornos alérgicos en niños y adultos.

Protección contra las enfermedades agudas

La leche es un fluido formado por carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales y sustancias vivas. Modifica su composición de acuerdo con la edad del bebé, el momento del día, la alimentación materna y el grado de plenitud de la glándula mamaria, entre otras. Ante una infección activa del lactante, aumenta la producción de anticuerpos; además, su efecto protector residual se mantiene hasta dos meses después de suspendida la lactancia.

El efecto de la lactancia en la reducción de las tasas de infección es el beneficio de salud más importante de la LM. Los bebés alimentados con la leche de su madre tienen menos probabilidades de padecer enfermedades gastrointestinales, respiratorias, alérgicas o asma. Además, la lactancia protege contra infecciones de los oídos, la garganta y los senos paranasales mucho más allá de la infancia, y se la asocia al 31 % de reducción del riesgo de presentar enfermedades inflamatorias intestinales durante la infancia.

De acuerdo con la Asociación Americana de Pediatría (AAP), en Estados Unidos la lactancia materna redujo el riesgo de gastroenteritis en el 64 %, y el de otitis media, en el 23 %, sin tener en cuenta su duración. La exclusividad ≥ 3 o 6 meses redujo el riesgo de presentar otitis media en el 50 %, mientras que la lactancia exclusiva durante > 6 meses

redujo el riesgo de infección del tracto respiratorio superior en el 63 %. La exclusividad ≥ 4 meses redujo el riesgo de infección del tracto respiratorio inferior en el 72 %, con efectos adicionales significativos de exclusividad > 6 meses, en comparación con los 4-6 meses.

Al comparar 3-4 y 6-7 meses de exclusividad, en el segundo grupo se observa una disminución del riesgo de tener un episodio de gastroenteritis aguda a los 12 meses de edad, así como un riesgo reducido de hospitalización por enfermedad respiratoria.

Cualquier volumen de LH es protectora y se asocia al 64 % de reducción de la incidencia de infecciones gastrointestinales inespecíficas, y al 23 % menos de presentar otitis media aguda. La LHE por al menos 3 meses disminuye el riesgo de esta última en el 50 %, y con LHE por 6 meses, en el 63 %. Estos resultados incluyen a niños que viven en países desarrollados.

Se ha observado una dosis-respuesta entre el tipo de lactancia (LHE, lactancia mixta y fórmula exclusiva) y el riesgo de enfermedades infectocontagiosas, tales como diarrea, enfermedad febril aguda e infecciones respiratorias durante los primeros dos años de vida. Los niños amamantados tienen menor riesgo de presentar diarrea prolongada y una correlación inversa con la enfermedad febril aguda. En relación con los neonatos con lactancia exclusiva o predominante, estos presentaron un factor protector de hospitalización por esta causa.

Los lactantes alimentados solo con fórmula infantil presentan un incremento del 80 % en el riesgo de presentar diarrea mientras aquellos con LH durante el primer año de vida presentan el 30 % menos de riesgo de diarrea por rotavirus, y la lactancia es un factor protector contra la infección por *Giardia lamblia*, tanto sintomática como asintomática.

Los niños que recibieron LHE por al menos 4 meses disminuyeron en el 72 % el riesgo de hospitalización por infección respiratoria baja durante el primer año de vida; además, la severidad de la bronquiolitis por virus sincitial fue el 74 % menor. La LHE por al menos 4 meses protege contra la rinitis a repetición y disminuye la probabilidad de presentar alergia a la proteína de leche de vaca a los 18 meses, pero no tendría un papel relevante en la protección contra la alergia alimentaria al año de vida.

Niños finlandeses lactados por menor tiempo presentaron mayor frecuencia de eccema, atopia, alergia alimentaria y alergia respiratoria. Al haber recibido lactancia materna por al menos 3 meses, aquellos sin antecedentes familiares de atopia disminuyeron el riesgo de asma, dermatitis atópica y eczema en el 27 %, y en el 42 %, el riesgo de dermatitis atópica.

La introducción de otros alimentos lácteos y no lácteos distintos de la leche humana durante los primeros 4 meses de vida aumentó el riesgo de asma, sibilancias y trastornos al dormir, debido a sibilancias. La lactancia por al menos 3 meses disminuye un 27 % el riesgo de asma en niños menores de 10 años, sin historia familiar de esta enfermedad y del 40 % en niños con historia familiar de asma.

Los niños que no recibieron LM presentan casi 15 veces más mortalidad por neumonía, comparados con los que recibieron LHE durante los primeros 6 meses de vida. Entre los 6 y los 23 meses, los que recibieron fórmula infantil y alimentación complementaria presentaron el doble de mortalidad por neumonía respecto a los que recibieron alimentación complementaria y fueron amamantados hasta los 2 años de vida.

La LM por 6 meses o más estaba asociada al 19 % de disminución del riesgo de desarrollar leucemia durante la infancia, aunque no es claro el mecanismo para ello.

La LH disminuye entre el 58 % y el 77 % el riesgo de que recién nacidos prematuros presenten enterocolitis necrotizante. Cada 10 niños con LHE previene una enterocolitis necrotizante, y cada 8 previene una enterocolitis que requiere cirugía o lleva a la muerte. En relación con los pacientes prematuros extremos que recibieron leche humana donada pasteurizada, estos, significativamente, presentaron menos enterocolitis y menor mortalidad por dicha causa, comparados con aquellos alimentados mediante fórmula láctea. En otros estudios se encuentran resultados similares.

Leche humana y protección contra las enfermedades crónicas del hijo

La leche humana se considera el estándar de oro para la alimentación infantil, por sus propiedades en sí mismas y por el complejo

de interacciones nutricionales, ambientales, socioeconómicas, psicológicas y genéticas que implica lactar. La LM previene la obesidad infantil y es una medida preventiva de bajo costo. La LH tiene un rol protector contra el sobrepeso, la obesidad, la hipertensión, las dislipidemias y la diabetes tipo 2 durante la adultez.

Lactar de manera exclusiva o predominante durante los primeros seis meses de vida es un factor protector contra el sobrepeso y la obesidad durante la etapa preescolar. Los niños alimentados con fórmula infantil los primeros seis meses tienen 2,5 veces mayor riesgo de obesidad infantil, y con fórmula infantil más de 6 meses, hasta 3,5 veces más. La duración de la lactancia tiene una relación inversa con el riesgo de sobrepeso: así, cada mes extra de lactancia se asocia al 4 % de disminución de tal riesgo.

La AAP, en 2012, declaró que aunque los factores complejos confunden los estudios de obesidad, hay del 15 %-30 % de reducción en las tasas de obesidad durante la adolescencia y la adultez entre quienes son amamantados durante la infancia, en comparación con quienes no lo son.

La lactancia es un factor protector de la adiposidad porque proporciona una cantidad moderada de calorías y nutrientes para el bebé; además, su composición cambia con el tiempo, y algunas de sus características cambian según la alimentación de la madre. Por el contrario, la alimentación con fórmula proporciona mayores niveles de grasa y proteína, comparada con las necesidades del bebé, y esto se ha asociado a la adiposidad. Además, la leche humana contiene sustancias bioactivas, como la leptina y la grelina, que pueden influir en la proliferación y la diferenciación de los adipocitos del bebé. Se confirmó un cambio en el efecto dosis-respuesta entre la duración de la LH y la obesidad infantil; así, la lactancia por más de 7 meses disminuyó significativamente el riesgo de obesidad.

La introducción de otros alimentos antes de los seis meses de edad se relaciona con riesgo de obesidad 3,3 veces más; en niños que reciben otros alimentos antes de los 4 meses de edad, 4,7 veces más, y si, además, hay consumo de fórmula infantil, 6,3 veces más.

Hay, por otra parte, una reducción de menos de 1,5 mm Hg en la presión arterial

sistólica y de no más de 0,5 mm Hg de presión arterial diastólica en adultos que fueron amamantados durante su infancia, comparados con aquellos alimentados mediante fórmula. En niños nacidos pretérmino, aquellos alimentados con leche de banco de leche presentaron, significativamente, menores presiones arteriales media y diastólica que los alimentados con fórmula para prematuros.

En adultos que fueron lactados durante su infancia, existe una reducción del colesterol total de 7 mg/dL y colesterol LDL de 7,7 mg/dL, en comparación con los que no lo fueron. En relación con la diabetes, aquellos no amamantados al alta tuvieron el 33 % más riesgo de presentar diabetes dentro de sus primeros 20 años de vida. Se evidencia hasta el 30 % de reducción en la incidencia de diabetes I en quienes recibieron LHE al menos 3 meses y una reducción de hasta el 40 % de la incidencia de diabetes tipo 2; posiblemente, en relación con el efecto positivo a largo plazo en el control del peso y el autocontrol de la alimentación.

Los 42 países en vías de desarrollo en los que se presenta el 90 % de la mortalidad infantil del mundo, la LHE durante 6 meses y el destete después del año de vida es la intervención de salud más efectiva que existe. Tiene el potencial de prevenir más de un millón de muertes infantiles por año, lo que equivale a la prevención en el 13 % de la mortalidad infantil mundial.

Un estudio ecológico latinoamericano que comparó las tasas de mortalidad durante el primer año de vida encontró que, aproximadamente, el 14 % de la mortalidad infantil por toda causa podría haber sido evitada con LHE durante al menos los primeros 3 meses de vida, y con LH parcial, durante el primer año de vida. Un estudio encontró una correlación entre el inicio precoz de la lactancia —dentro de la primera hora de vida— y la disminución de la mortalidad neonatal.

Otras propiedades de la lactancia materna para los bebés

Un estudio australiano en lactantes nacidos pretérmino evaluó los patrones de oxigenación, frecuencia cardíaca, frecuencia

respiratoria y temperatura corporal durante 20 minutos en los periodos alimentación. La saturación de oxígeno y la temperatura corporal fueron significativamente mayores en los lactantes amamantados, aunque estuviesen, como lo estaban, fuera de la incubadora. Se presentaron 2 episodios de apnea y 20 de desaturación de oxígeno a menos del 90 % de los alimentados con biberón. Los autores concluyen que la lactancia materna es un proceso fisiológicamente más beneficioso para alimentar a los lactantes pretérmino.

Los resultados de un estudio norteamericano mostraron una prolongación en el tiempo de espiración, una reducción de la frecuencia respiratoria y una frecuencia de succión menor en niños alimentados con biberón, en comparación con bebés amamantados; además, presentaron más de 2 veces más episodios de desaturación de oxígeno a menos del 90 %, y algunos presentaron episodios de bradicardia, situación que no se presentó en ninguno de los niños amamantados.

La LH está asociada al 36 % de reducción del riesgo de síndrome de muerte súbita del lactante (MS), si bien esta dosis es dependiente: así, más de 900 niños por año se sal-varían de fallecer en Estados Unidos por MS si el 90 % de las madres lactaran de forma exclusiva a sus hijos durante los primeros 6 meses de vida. Este efecto protector es válido para países subdesarrollados, para aquellos en vías de desarrollo y para los países desarrollados.

■ Leche humana y neurodesarrollo del bebé

Para un adecuado desarrollo de los lactantes, es tan importante su alimentación como la relación con su madre. La lactancia materna influye en el desarrollo de los infantes no solo desde lo biológico, sino, también, en aspectos psicológicos, como el desarrollo del vínculo afectivo. En este acto singular, la madre le brinda a su bebé cualidades únicas que le permiten sentirse contenido por alguien.

Estudios de la estructura del sistema nervioso central (SNC) muestran cambios en la materia blanca y la materia gris durante la adolescencia en los cerebros de quienes fueron

amamantados cuando bebés, en comparación con los que solo recibieron fórmula infantil. La duración de la exclusividad se asoció al grosor cortical en los lóbulos parietales superiores e inferiores. Se estudió la microestructura de la materia blanca en niños sanos de 10 meses a 4 años de edad, y se demostró que quienes fueron amamantados tenían, en varias regiones del cerebro, un aumento en el desarrollo de la materia blanca, así como las relaciones positivas entre la microestructura de la sustancia blanca y la duración de la lactancia.

En un estudio se demostró que, en el plano del desarrollo psicomotor, al no recibir el niño lactancia materna desde los dos meses de edad, sus etapas de desarrollo estuvieron por debajo de su edad y su interacción social fue mínima, en comparación con la de los demás infantes.

La asociación entre LM y el desarrollo cognitivo se ha investigado durante más de 50 años, y la mayoría de los estudios sugieren que los niños que recibieron lactancia materna más de 6 meses tienen mejores resultados cognitivos, menor riesgo de desarrollar trastorno por déficit de atención/hiperactividad y menor riesgo de ser diagnosticados con desorden del espectro autista.

Se demostró una función cognitiva 3,2 puntos más para los que recibieron lactancia materna en comparación con los lactantes alimentados con fórmula, con mejores puntuaciones durante la infancia y la adolescencia, así como una influencia positiva de la duración de la lactancia. Además, estudios de varios países, incluido Estados Unidos, evidenciaron un aumento gradual en el desarrollo cognitivo con el aumento de la duración de la lactancia.

Un estudio mostró asociación positiva entre las duraciones de la lactancia total y la predominante —es decir, la lactancia como la principal forma de nutrición, junto con otros alimentos— y el cociente intelectual (CI), el logro educativo y el ingreso. Así, los participantes que fueron amamantados durante 12 meses, o más, tuvieron puntuaciones de CI más altas (diferencia de 3,76 puntos), más años de educación y mayores ingresos mensuales que quienes fueron amamantados menos de un mes. Los resultados sugirieron que el CI era responsable del 72 % del efecto sobre el ingreso.

La lactancia está relacionada con un mejor rendimiento en las pruebas de inteligencia de 3,44 puntos y en el rendimiento en pruebas de CI, incluso en estudios que controlaron la inteligencia materna. Además, se reportó un efecto positivo sobre la cognición. Varios estudios concluyen que existe una relación causal entre la duración de la lactancia y el lenguaje receptivo y la inteligencia verbal y no verbal.

Sobre el rendimiento escolar a finales de la adolescencia o en la edad adulta joven, se sugiere que la lactancia está asociada positivamente a logros educativos. Ante la duda de si la asociación está relacionada con las propiedades de la leche humana, o si la LM mejora la vinculación entre madre e hijo, y, por lo tanto, contribuye al desarrollo intelectual, se sugiere que las propiedades de la leche humana solo parecen tener cierto efecto.

Se utilizaron cocientes de inteligencia (IQ) de las Escalas Abreviadas de Inteligencia de Wechsler (WASI) como su medida de resultado del desarrollo cognitivo y el formulario de informe del maestro de la Child Behavior Checklist (CBCL), si el niño ya estaba matriculado en la escuela al momento de la evaluación. Los resultados demostraron puntuaciones medias más altas en el grupo de niños con lactancia exclusiva, con diferencias de $\geq 7,5$ puntos para el CI verbal, de $\geq 2,9$ puntos para IQ de rendimiento y de $\geq 5,9$ puntos para IQ de escala completa. También se obtuvieron aumentos estadísticamente significativos para calificaciones académicas tanto en lectura como en escritura.

Los niños que recibieron lactancia materna, sin tener en cuenta la duración, obtuvieron puntajes significativamente más altos en las cinco medidas de resultado académico. Cuando la muestra se restringió a sus hermanos con una situación diferente del estado de lactancia, ninguna de dichas medidas de resultado cognitivo fue estadísticamente significativa.

La lactancia se asocia a un mejor rendimiento en las pruebas de inteligencia 30 años después de haber sido amamantado, y esto podría aumentar el logro educativo y los ingresos en la edad adulta.

Un estudio de cohorte, en el cual se evaluaron adultos de 18 años de edad, mostró una

relación dosis-respuesta entre la duración de la LH y todas las mediciones del coeficiente intelectual. Con lactancia por al menos un mes, presentan 6,6 puntos menos que aquellos amamantados durante 7 a 9 meses en la Escala de inteligencia Wechsler para adultos (WAIS), y 2,1 puntos en la Børge Priens Prøve (BPP).

En niños de muy bajo peso al nacer, la duración de la LH se correlacionó directamente con la puntuación de coeficiente intelectual verbal y de ejecución en la escala de Wechsler a los 7-8 años, y en relación con el riesgo de presentar déficit atencional y trastorno de espectro autista, una revisión encontró que la LH por más de seis meses es un efecto protector para ambas condiciones y podría jugar un papel en la disminución del riesgo de presentar alteraciones de conducta.

■ Prevención de anomalías dentomaxilofaciales

Desde el punto de vista estomatológico, los niños que recibieron lactancia materna presentan un crecimiento y un desarrollo notables del aparato masticatorio, mejoran la oclusión en etapas posteriores del desarrollo infantil y previenen anomalías dentomaxilofaciales y de caries dentales. Además, disminuyen el riesgo de deglución atípica, respiración bucal, disfunción masticatoria, dificultades de fonarticulación y alteraciones de la postura corporal, entre otras. También hubo disminución del riesgo de respiración bucal, la cual lleva a una ventilación inadecuada, al aumento de las infecciones respiratorias, a la disminución de la audición, a la alteración del desarrollo torácico y de la postura corporal y a la alteración del desarrollo maxilofacial. Se concluye que la LH estuvo asociada al 68 % de reducción de riesgo de desarrollar mala oclusión.

Se expone que la lactancia materna tendría un efecto protector en el desarrollo de mordida cruzada posterior, en la dentición temporal y en la adquisición de hábitos bucales deformantes. Por otra parte, el uso de chupo, o chupa entretenedora, aumenta el riesgo de caries en los niños, si se los compara con los niños amamantados sin dicho dispositivo.

■ Lactancia materna y VIH

Después de varios estudios realizados en 2009 y 2010, se concluye que es posible una drástica reducción del riesgo de transmisión del VIH por medio de la lactancia materna, de hasta el 1 %-2 % durante un periodo de 12 meses, con la administración de antirretrovíricos a las madres o a sus hijos. Por tal razón, en la actualidad, los lactantes pueden ser amamantados con escaso riesgo de transmisión del VIH, a la vez que se los protege de otras importantes causas de mortalidad en la niñez.

Dicha prevención de transmisión a través de la LM hace posible la transformación de las recomendaciones nacionales, y que así, las autoridades de salud de cada país respalden la LM con administración de antirretrovíricos a las madres o lactantes, o apoyen la estrategia de evitar por completo la LM teniendo en cuenta la epidemia de VIH en el país y las principales causas de muerte en la niñez por causas diferentes del VIH.

■ Propiedades de la leche humana con efectos benéficos para la madre

Se encontró asociación entre la LM más de 12 meses con un riesgo reducido en madres de carcinoma de mama y de ovario en el 26 % y el 37 %, respectivamente. La lactancia se asoció a un riesgo el 32 % menor de diabetes tipo 2; la exclusiva y la predominante se asocian a una mayor duración de la amenorrea, y la duración más corta de la lactancia se asoció a un mayor riesgo de depresión posparto.

■ La LM y cáncer de mama de madres

Estudios demuestran que La LM disminuye en la madre el riesgo de padecer cáncer de mama, enfermedades cardiovasculares y síndrome metabólico.

Un estudio norteamericano que considera el impacto de la LH para las madres estima que las tasas actuales de LH en ese país resultan en un exceso anual de casi 5000 casos de cáncer

de mama, más de 50.000 casos de hipertensión arterial y casi 14.000 casos de infarto agudo de miocardio, comparado con una cohorte de mujeres que amamantan por al menos un año. Además, concluye que la LH subóptima implica un costo total para la sociedad de US\$ 17,4 mil millones por muertes prematuras, de US\$733,7 millones en costos directos, y de US\$126,1 millones por morbilidad indirecta. Una declaración publicada en 2012 por la Academia Americana de Pediatría, y basada en un detallado costo-análisis, concluyó que si el 90 % de las madres norteamericanas lactaran de forma exclusiva por al menos 6 meses a sus hijos, se ahorrarían US\$13 mil millones cada año. Estos ahorros no incluyen los gastos relacionados con el ausentismo laboral de los padres ni por muertes en adultos por enfermedades adquiridas en la infancia, como asma, diabetes *mellitus* (DM) tipo 1, u obesidad.

■ Método amenorrea de la lactancia

El método lactancia-amenorrea (MELA) es un método temporal de planificación familiar que se basa en el efecto natural de la lactancia sobre la fertilidad, y está relacionado con la lactancia. **Amenorrea significa no tener menstruación**, y para lograr la efectividad de este método es necesario cumplir con tres condiciones:

- La madre no vuelve a tener menstruación.
- La lactancia es exclusiva; es decir, el bebé solo recibe leche de su madre, o casi exclusivamente, o sea que el bebé lo único que recibe diferente de la leche humana son vitaminas, agua, jugo de fruta u otros nutrientes, pero más de tres cuartas partes de todas las tomas son de leche humana. Además, es amamantado con frecuencia, durante el día y la noche.
- El bebe tiene menos de 6 meses de edad.

La base de funcionamiento del MELA es que la LM de manera frecuente impide que los ovarios liberen óvulos; es decir, que se dé la ovulación, porque no es posible la liberación

de las hormonas naturales que estimulan la ovulación.

La eficacia del MELA es del 98 %, pero depende de la madre, y el mayor riesgo de una nueva gestación se da cuando la mujer no amamanta de manera exclusiva o casi exclusiva. Su uso correcto proporciona el 99 % de eficacia durante los primeros 6 meses después del parto.

El método MELA no presenta ningún efecto secundario.

■ Aspectos relacionados con la LM exclusiva en los primeros seis meses de vida

La leche humana es la primera comida natural e ideal que contribuye al sano crecimiento y al desarrollo del lactante, le aporta toda la energía y los nutrientes que necesita en sus primeros meses de vida, la mitad o más de sus necesidades nutricionales durante el segundo semestre de vida, y hasta un tercio en el segundo año. También fomenta su desarrollo sensorial y cognitivo y lo protege de enfermedades infecciosas y crónicas.

En sociedades pobres y ricas, la LM exclusiva durante los primeros seis meses de vida —es decir, que los bebés reciban leche de su madre como único alimento— representa la alimentación óptima para los lactantes, reduce su mortalidad por enfermedades frecuentes en la infancia —entre ellas, diarrea y neumonía— y ayuda a una recuperación más rápida de las enfermedades.

Lactar hace parte del proceso reproductivo de las madres, con sus importantes repercusiones en su salud y su bienestar, ayuda a espaciar sus embarazos y reduce el riesgo de cáncer de ovario y de mama, entre otros.

La LM aumenta los recursos familiares y nacionales, es una forma de alimentación segura y carece de riesgos para el medio ambiente.

Para lograr la exclusividad durante los primeros seis meses, la OMS y UNICEF recomiendan:

- Iniciar la lactancia en la primera hora de vida, sin ningún otro alimento ni bebida; ni siquiera agua.

- La LM a libre demanda; es decir, de día y de noche, con la frecuencia que el niño necesite.
- No usar biberones, chupos ni chupas de entretención.

La lactancia es un acto natural, pero también, un comportamiento aprendido. Los estudios demuestran que las madres y otros cuidadores necesitan apoyo activo para iniciar y mantener prácticas apropiadas de lactancia. La iniciativa *Hospitales amigos de los niños* se ha aplicado en, aproximadamente, 16.000 hospitales de 171 países, y ha contribuido a mejorar la adhesión a la lactancia exclusiva en todo el mundo. Aunque la mejora de los servicios de maternidad ayuda a aumentar el inicio de la LM exclusiva, para que las madres no la abandonen es necesario el apoyo de todo el sistema de salud.

La evaluación del asesoramiento de los profesionales sanitarios capacitados y los agentes de salud comunitarios en materia de lactancia es una intervención eficaz para aumentar las tasas de LM exclusiva. Un buen ejemplo de ello se refleja en los resultados que ha obtenido la Secretaría de Salud de Envisgado, al medir el impacto de la Red Social de LM que se implementó desde el año 2010 y hasta la fecha.

La madre es quien amamanta al bebé, y son el padre y su red de apoyo quienes pueden colaborar con una alimentación nutritiva y equilibrada para ella, ayudar en las labores domésticas y en el cuidado de los demás hijos y brindar apoyo emocional para toda la familia lactante.

■ Orientación y educación a la madre, al padre y a la familia

La LM representa múltiples beneficios a la población infantil, a las madres, a las familias, a las instituciones de salud y, de manera especial, a nuestra sociedad; por tales razones, las tasas bajas de lactancia que presentan la mayoría de los países son un grave problema de salud pública.

Nuestros mensajes y la educación impartida a las familias gestantes y a las familias lactantes deben ser claros y contundentes, de

modo que en estas familias no se presentarán dudas al momento de elegir la alimentación de sus bebés. La educación materna es un factor protector en la toma de decisión sobre el tipo de alimentación que las madres ofrecerán a sus hijos. Las madres refieren mejores experiencias en lactancia cuando la educación es impartida por matronas en vez de enfermeras, y la evidencia científica muestra mejores resultados cuando esta educación se hizo durante la primera visita de control prenatal; lo ideal es que sea en la visita preconcepcional, con especial atención a las mujeres de menor nivel sociocultural.

La participación de mujeres gestantes en espacios donde se practica la lactancia de manera satisfactoria ayuda al inicio y el mantenimiento de sus lactancias, así como a la distribución de guías sencillas para resolver las dudas y las complicaciones de los primeros días.

También podría traer beneficios incluir formación sobre los beneficios de la lactancia desde la etapa preescolar, por ser un momento decisivo, en el cual se establecen valores y creencias que desarrollarán y guiarán el resto de la vida. Otra estrategia consiste en facilitar un ambiente informal y educativo, el diálogo comunitario, con eventos que incluyen a los compañeros de las mujeres gestantes o lactantes.

Las más recientes investigaciones han demostrado que los programas de consejería de pares han tenido resultados positivos, al lograr un aumento en el inicio y la duración de la LH. El requisito es que la consejera haya amamantado al menos a un hijo durante seis meses o más y ser participante del programa que propone dicha estrategia.

Algunos estudios muestran la falta de información oficial y actualizada acerca de la situación de la LH en varios países, y la falta de métodos de evaluación estandarizados sobre la evaluación de la efectividad de la educación para la salud en lactancia que brindan los profesionales mejor formados en este tema y en la atención a la mujer.

Se hacen necesarios estudios que evalúen intervenciones de apoyo social, pues se ha encontrado que una combinación de estrategias tales como visitas prenatales, visitas diarias al hospital y en el posparto, o llamadas telefónicas

de consejeros en lactancia durante el posparto o disponibilidad ilimitada de una enfermera, han tenido un impacto positivo en el inicio y la duración de la lactancia.

■ La alimentación inadecuada del lactante sano y sus consecuencias

Se ha demostrado que la alimentación con fórmula modifica la microbiota intestinal del lactante a favor de los procesos inflamatorios, aumenta la permeabilidad intestinal y la carga bacteriana e interfiere en el crecimiento corporal de los lactantes. Además, varios estudios han encontrado que la alimentación con fórmula aumenta el riesgo de obesidad en la infancia posterior.

Las prácticas hospitalarias que no incluyen los 10 pasos para apoyar la LM de la Iniciativa Hospitales Amigos del Niño, creados por UNICEF y la OMS, a menudo, usan la fórmula como una medida provisional para tratar la morbilidad infantil por pérdida de peso, deshidratación e ictericia, lo que puede llevar a la alimentación con fórmula infantil en las primeras semanas de vida, a pesar de la dedicación de las madres a la lactancia exclusiva.

Se encontró que los niños de 6-11 meses y de 12-23 meses de edad que no fueron amamantados tenían 1,8 y 2,0 veces más riesgo de morir, respectivamente, en comparación con los que fueron amamantados. El riesgo de mortalidad relacionada con la infección en 0-5 meses fue mayor en los lactantes con lactancia predominante, con un riesgo relativo de 1,7, aquellos con lactancia parcial, el riesgo relativo fue de 4,56 y en los no amamantados fue de 8,66, en comparación con los lactantes amamantados exclusivamente. En niños de 6 a 23 meses, el riesgo fue 2 veces mayor en niños no amamantados, en comparación con aquellos amamantados.

La alimentación equilibrada y completa de los infantes inicia con la leche de sus madres y contribuye a su buen estado nutricional y a su salud física y emocional; todo esto, a su vez, ayuda a un crecimiento, un desarrollo, y un rendimiento físico y psíquico adecuados. Además, ello se ve reflejado en el mantenimiento

y el mejoramiento de la salud y en una pronta recuperación en procesos de enfermedad.

■ **LM y nuevos estilos de vida, sedentarismo, “comida chatarra” (industrialización de la alimentación y sus formas de producción) y alta ingesta de azúcar**

En un estudio se encontró que una larga duración de la LM se asoció a un menor nivel de consumo de “comida chatarra”, y asociación entre poco tiempo de lactancia y el consumo de comida rápida, gaseosa, aperitivos salados, golosinas y dulces. Sin embargo, hace falta investigar más, pero tomando en cuenta los resultados de dicho estudio.

Es importante descubrir los mecanismos que pueden vincular la duración de la lactancia con la alimentación de los hijos y cómo estos procesos pueden variar de acuerdo con la raza. Así mismo, es necesario dilucidar estrategias que promuevan la lactancia y mejorar los hábitos nutricionales de los niños.

La asociación de la lactancia al consumo frecuente de agua, frutas y verduras, al consumo menos frecuente de alimentos azucarados y al consumo de bebidas alcohólicas más tarde puede ser un factor importante por considerar cuando se examinan asociaciones entre la LM y el desarrollo de obesidad y de otras enfermedades crónicas.

Hay evidencia sustancial documentada de los múltiples beneficios de la lactancia, y de que, adicionalmente a esto, se puede dar un mejoramiento en la alimentación infantil.

■ **Responsabilidades del Estado frente a la legislación**

Un estudio de Baker y Milligan demostró que la legislación de protección de la maternidad permite la exclusividad, y con datos longitudinales, se concluye que el aumento de la licencia de maternidad, como es el caso de Canadá, aumenta la posibilidad de lograr la lactancia exclusiva durante los primeros 6 meses de vida del bebé, contrariamente a las

madres empleadas en el sector informal; en especial, madres con educación inferior de países en desarrollo.

Se demostró el impacto de la educación para mejorar los resultados de salud, nutrición infantil y lactancia en población materna e infantil; también, la necesidad de involucrar a las autoridades gubernamentales que hacen cumplir las leyes laborales en los sectores privado y público.

En todos los países se hace necesaria una legislación que alargue la licencia de maternidad a seis meses, como es el caso de su reciente aprobación en Vietnam y aún mejor, licencias de uno o dos años, como es el caso de algunos países europeos, entre ellos, Noruega. Así mismo, que las autoridades locales brinden educación y alienten a los empleadores sobre la importancia de implementar políticas que apoyen la LH, como las salas amigas de las familias gestantes y de las familias lactantes, descansos pagados para lactar, salas de cuidados para los hijos en el lugar de trabajo, horario de trabajo flexible y políticas que eximan a las madres que amamantan de deberes que requieren una separación prolongada de sus bebés.

■ **Responsabilidades del Estado frente a las presiones de grupos económicos como la de fórmulas infantiles, bebidas y alimentos vs. la salud de la población infantil**

El Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna y las subsiguientes resoluciones (el Código Internacional) de la Asamblea Mundial de la Salud (en inglés, WHA, por las iniciales de World Health Assembly) constituyen un conjunto global de recomendaciones que fue publicado por primera vez por la OMS en 1981 y regula la comercialización de sustitutos de la leche materna, biberones y tetinas (OMS, 2017).

La Resolución WHA 63.23 fue adoptada en 2010, por medio de la cual se reconocen prácticas comerciales específicas que socavan el progreso en la alimentación del lactante y del niño pequeño en países ricos, y que hacen una

promoción inapropiada de leche para niños pequeños, a través de etiquetas de alimentos que no brindan mensajes completos sobre la lactancia exclusiva y continua.

En 2016 fue adoptada la Resolución WHA 69.9, con el fin de garantizar que las familias reciban información clara y precisa sobre la alimentación del lactante y del niño pequeño, para prevenir la obesidad y otras enfermedades no transmisibles mediante la promoción de la alimentación saludable en la infancia y la primera infancia, y poner fin a la promoción inapropiada de productos de nutrición comercial que pretende reemplazar la leche humana en la alimentación de esta población.

Este código cubre las fórmulas para lactantes, fórmulas para lactantes “de seguimiento” o “de continuación”, biberones, chupos, alimentos complementarios con biberón, “leches para niños pequeños” o “leches de crecimiento”, “leches y bebidas comercializadas para bebés y niños pequeños hasta los 36 meses de edad”. Además, los productos comerciales de nutrición deben cumplir con los estándares nacionales y mundiales de composición, seguridad y calidad de los nutrientes.

Un estudio menciona que la comercialización de los sustitutos de la leche humana es directa a los consumidores, a través de los medios de comunicación y anuncios impresos, y de manera indirecta, por medio de incentivos, suministros gratuitos y promociones a los trabajadores de la salud y las instalaciones, los minoristas y los responsables de la formulación de políticas. El **marketing por Internet va en aumento**, lo cual hace que el uso de fórmulas parezca ser extenso, moderno y comparable a la leche humana, o mejor que ella, lo cual muestra un impacto negativo cuando les entregan dichos sustitutos de forma gratuita a las madres, y cuando son promovidos por los trabajadores de la salud y en los medios de comunicación. La comercialización sigue siendo generalizada incluso en países que han adoptado el Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna para restringir tales actividades.

En 2013, a escala mundial, las ventas de sucedáneos de la leche materna fueron de 40 mil millones de dólares, y en países de ingresos bajos y medianos, estas ventas superan el 10 %

anual, mientras que en países de altos ingresos tienden a estancarse.

La evidencia respalda la conclusión de que el cumplimiento de los Diez Pasos de la Iniciativa Hospitales Amigos del Niño tiene un impacto positivo en los resultados a corto, mediano y largo plazos en todas las geografías, y ningún impacto negativo. La presente revisión está totalmente de acuerdo con una revisión previa que apoya la implementación de **Programas estructurados; es decir, un enfoque multifacético** que apunta al cambio en la organización, la prestación de servicios y los niveles de comportamiento individual para apoyar la lactancia y mejorar su inicio.

En un estudio se propone la adopción de marcos reguladores más estrictos, junto con mecanismos independientes y cuantitativos, de los cuales el monitoreo y la aplicación del cumplimiento son necesarios para contrarrestar los impactos del **marketing de fórmulas** infantiles en el mundo entero.

■ Impacto económico de la falta de lactancia como problema de salud pública

Un estudio que reseña los beneficios económicos de la LH para Estados Unidos muestra que existe un ahorro por la disminución del gasto del Estado en fórmulas lácteas, un menor costo neto de los alimentos familiares y menores costos generales en el cuidado de la salud. Si se alcanzaran tasas del 75 % de LH al alta hospitalaria y del 50 % de las diadas a los 6 meses posparto, se podrían ahorrar US\$3,6 mil millones, tomando como referencia valores de 1998. Sin embargo, en el análisis no se incluyen los gastos relacionados con los efectos cognitivos, ni con algunas enfermedades infantiles ni con enfermedades maternas crónicas, por lo cual el ahorro podría ser aún mayor.

En una evaluación inglesa de impacto económico se concluyó que si todos los lactantes pretérmino nacidos en 2013 hubiesen sido alimentados con LH, el sistema de salud habría ahorrado un estimado de £46,7 millones (£30,1 millones durante el primer año) y habría ganado un total de 10,594 de años de vida ajustados por calidad (QALY) por me-

orías en salud. Además, habría habido 238 menos decesos por MS, y eso resultaría en una disminución de, aproximadamente, £153,4 millones en productividad de por vida. Otra evaluación estimó el impacto económico del aumento de la inteligencia por LH, para lo cual asumió un incremento de 4 puntos de CI si la cohorte de niños nacidos en 2000 hubiera sido amamantada. La LH podría significar hasta US\$900 mil millones en mayores ingresos, tomando en cuenta las potenciales ganancias durante toda la vida laboral.

Por último, la sustentabilidad medioambiental también se ve afectada por el uso de chupos con fórmulas lácteas. La LH es un alimento “natural y renovable”, medioambientalmente amigable y seguro, y el cual es producido y entregado directamente al consumidor sin contaminación, sin empaque y sin basura asociada. Las fórmulas, por otro lado, dejan una huella de carbono, requieren energía para su manufactura, material para su empaque y transporte y, además, necesitan agua, combustible y distintos detergentes para su preparación diaria. Es más, se estima que se requieren más de 4000 litros de agua para la producción de un solo kg de fórmula láctea en polvo.

■ Influencia del personal sanitario de asistencia primaria en la prevalencia de la lactancia

Entre los factores relacionados con la atención de la salud, es importante resaltar la influencia que pueden tener los funcionarios de la salud frente a la percepción de la madre acerca de su propia insuficiencia de leche. En varios de estos estudios, el llanto de los bebés después de comer era señal de insomnio infantil y la razón de la insuficiencia de la leche humana.

Se debe definir la capacitación de los trabajadores de salud para brindarles educación con énfasis en consejería durante el periodo prenatal y posparto inmediato, sobre técnicas adecuadas de lactancia y prevención de situaciones comunes que se pueden presentar. Cuando la prestación de servicios de salud es baja, es importante que los funcionarios

de salud brinden el apoyo a través de visitas domiciliarias y actividades grupales a estas familias. Una revisión identificó la falta de pruebas sólidas sobre la educación y capacitación en lactancia para el personal de salud, y en otra se evidencia la necesidad de formación en la promoción de la lactancia por parte del personal sanitario.

Para lograr que la LM sea exclusiva durante los primeros 6 meses y complementaria hasta los 2 años o más, es necesario que los funcionarios de la salud tengan las habilidades de consejería para entregar el conocimiento a las familias de acuerdo con su contexto, el cual debe ser veraz y actualizado, y así mejorar los resultados de los indicadores relacionados con la salud y la nutrición infantiles y reducir las desigualdades. Además, es importante impactar directamente ciertas barreras socio-demográficas, médicas y culturales que hay en torno al tema, y algunos mitos por los cuales las mujeres no logran éxito en la lactancia.

La orientación y la promoción durante la gestación, el apoyo efectivo en el posparto inmediato dentro de las instituciones de salud y las visitas de seguimiento encaminadas a promover una actitud positiva y el compromiso de las familias son esenciales para lograr el éxito en la lactancia.

Es fundamental unificar conocimientos para que los funcionarios de las instituciones de salud ofrezcan mensajes estandarizados, los cuales deben ser prácticos y consistentes. En lo posible, esta información se debe socializar con la madre y sus familiares cercanos, aclarar todas sus dudas e inquietudes para que sea la familia la primera red de apoyo que tenga esta mujer lactante.

También es importante que los funcionarios de la salud brinden educación a estas familias acerca del manejo de bancos de leche en casa, y así superar exitosamente el momento en el cual las madres retoman su vida laboral. El intercambio de información entre pares es una actividad estratégica que se debe dar dentro de las instituciones de salud, y así las mujeres gestantes pueden aprender de las experiencias de las madres que han tenido éxito en la lactancia.

Es importante que las autoridades de salud pública conversen con el gobierno y los políticos responsables para sugerir la revisión

de la legislación laboral y aplicar políticas que permitan que a las madres trabajadoras de los sectores formal e informal se les facilite el amantamiento de sus hijos, bien sea en el lugar de trabajo, o bien, con tiempos para almacenar su leche y llevarla a sus casas.

En conjunto con el Colegio Estadounidense de Obstetras y Ginecólogos (2012), los médicos deben evaluar la violencia durante la primera visita prenatal al menos una vez por trimestre, identificar a las mujeres que han experimentado violencia antes de la concepción y remitirlas a consultoras de lactancia certificadas por la Junta Internacional para promover el éxito de la lactancia. Además, a las mujeres que han experimentado violencia o que la experimentan en la actualidad, se les deben proporcionar recursos esenciales para promover su seguridad, la salud y el bienestar.

■ Desafíos

Para algunas mujeres, la lactancia puede ser una forma de “reclamar” el propio cuerpo o su identidad o facilitar la curación de los efectos del abuso; todas ellas, variables que deben ser evaluadas.

Se debe explorar el papel de la raza/etnicidad, el de la depresión y el de las disparidades socioeconómicas en la relación entre la violencia y la duración de la lactancia. Sin embargo, las razones para no lactar pueden ser similares para todas las mujeres, independientemente del estado de violencia.

En los estudios se deben controlar factores importantes que pueden afectar las estimaciones de lactancia; entre ellas, los diferentes tipos de violencia (sexual o psicológica) y su gravedad o su frecuencia, así como el abuso sexual infantil, la intención de lactar de la madre y el apoyo a la lactancia por parte de familiares y amigos.

Se deben aumentar, por otra parte, las tasas de lactancia exclusiva; al menos, hasta los 6 meses de vida. Los médicos deben recetar medicamentos solo cuando sea estrictamente necesario y procurar que sean compatibles con la lactancia, para evitar el abandono de la LH; y los pediatras deben estar al tanto de las investigaciones en relación con la lactancia y su

impacto a largo plazo en el desarrollo neurológico de los infantes. Los pediatras desempeñan un papel fundamental en la educación y el acompañamiento a las familias sobre nutrición y alimentación infantiles.

De acuerdo con el seguimiento de la estrategia Red de Apoyo a la Lactancia en el municipio de Envigado, para el periodo 2009-2015, todos los indicadores de lactancia mejoraron como resultado de todas las actividades impartidas hacia funcionarios de las instituciones de salud, líderes y comunidad en general. Así, las acciones encaminadas a la promoción de la LM deben continuar para seguir creciendo en los indicadores de lactancia.

Las campañas sanitarias deben identificar a las personas que juegan un papel fundamental en la estructura social como referentes en la experiencia de la lactancia; ellas deben ser parte de la planeación integral de las estrategias de promoción. En este orden de ideas, seguir y ampliar la estrategia de redes de apoyo con líderes comunitarios entrenados como agentes de salud, además de tener una aceptación mayor por parte de la población de mujeres gestantes, puede disminuir el costo operativo de programas dirigidos al binomio madre-niño bajo modelos de Atención Primaria en Salud (APS).

Son los profesionales de la salud y especialmente enfermeras, los que imparten dicha información, y permiten desarrollar, a su vez, programas de entrenamiento a dicho personal en todo lo referente a la LM y cuidados del menor, como una política pública que posibilite mejorar los indicadores mencionados. Además, se insta a los profesionales a proporcionar un ambiente íntimo, seguro y no estresante durante el parto, y se recomienda el menor intervencionismo posible si no es esencial; todas ellas, acciones encaminadas a favorecer fisiológicamente el inicio de la lactancia.

Se debe insistir en el primer contacto en las instituciones prestadoras de los servicios de salud (IPS) que atienden partos, pues el tiempo que se deja al recién nacido con su madre no es suficiente para garantizar la práctica de la LM durante la primera hora. De cara a las instituciones de mayor complejidad en la atención clínica, se hace referencia a la necesidad de fortalecer este primer contacto con programas que permitan intervenir a la materna.

■ Conclusiones

Es necesario que los países empleen un enfoque intersectorial e integral para reducir el impacto socioeconómico adverso de la maternidad en las mujeres y sus hogares, a través del desarrollo de capacidades, políticas y programas en apoyo del empoderamiento social y económico de las mujeres.

Los funcionarios de las instituciones de salud en las cuales nace el bebé podrían mejorar el éxito de la lactancia con sensibilización y educación; sin embargo, los programas educativos deben cambiar los procesos de toma de decisiones que las madres realizan al elegir sus opciones de alimentación infantil, incluido el efecto de la imagen corporal. La influencia que pueden tener los funcionarios de la salud frente a la lactancia es importante.

Las relaciones sociales y el apoyo de familiares y amigos son determinantes decisivos del éxito de la lactancia.

La lactancia es medioambientalmente amigable; además, propicia un beneficio económico, proveniente no solo del ahorro directo de no consumir fórmula, sino de una disminución

de los gastos en salud y un aumento de años y de calidad de vida ganados con la lactancia.

Existen riesgos inherentes al uso de fórmula infantil: chupos y chupas de entretención en reemplazo de la LH, por lo que es importante fomentar la lactancia desde la gestación, durante el parto y el puerperio, de manera empática, respetuosa y acogedora por parte de todo el equipo de salud.

Para Colombia, es necesario un mayor compromiso por parte de los funcionarios de salud y del área social en relación con la actualización de los conocimientos, una mayor implicación de la administración de los servicios de salud en la unificación de criterios en lactancia de los profesionales de la salud y en la implementación de estrategias como la Iniciativa Hospitales Amigos del Niño (IHAN), de apoyo a las madres y a todos los estamentos relacionados con este tema tan importante para la salud pública.

Se espera la adopción de marcos reguladores más estrictos; junto con mecanismos independientes y cuantitativos, el monitoreo y la aplicación del cumplimiento son necesarios para contrarrestar los impactos del *marketing* de fórmulas a escala mundial.



Resumen

La leche humana es el líquido que produce la mujer para su hijo, como respuesta a sus necesidades de alimento, afecto, contención, seguridad, de defensa, entre otras, que ninguna otra opción, incluso la fórmula infantil, puede asegurar.

La madre que amamanta disminuye el riesgo de cáncer de mama y de ovario, de enfermedades cardiovasculares, síndrome metabólico, depresión posparto, entre otras. Además, la LM trae múltiples beneficios para las familias y la sociedad en general.

Es responsabilidad de los Estados legislar sobre la protección de la maternidad, incluso de aquellas madres empleadas en el sector informal y llevar a cabo acciones educativas de lactancia y alimentación saludable, para mejorar los resultados de salud y nutrición en la población materna e infantil.

A todos y cada uno de los ciudadanos nos corresponde la tarea de apoyar el amamantamiento con conocimientos o en la búsqueda de un acompañamiento veraz y oportuno. Además, debemos buscar herramientas para enfrentar las presiones de grupos económicos, como las de los productores de fórmulas infantiles, bebidas y alimentos dirigidas a estas poblaciones y para llegar a instancias cuyas competencias son la formulación de políticas, garantizar su cumplimiento, controlar la comercialización y el *marketing* por internet de productos que la industria propone para reemplazar, de manera total o parcial, ese valioso líquido: la leche humana. La última tarea, pero no la menos importante, es a nivel personal; nuestra ética y moral para tomar decisiones a favor de estas poblaciones por encima de las posibles ganancias que podamos obtener de la industria.

Bibliografía

- Aguilar MJ, Baena L, Sánchez AM, Guisado R, Hermoso E, Villar N. Beneficios inmunológicos de la leche humana para la madre y el niño. *Revisión sistemática. Nutr Hosp.* 2016;33:482-93.
- Anstey E, Coulter M, Jevitt C, Perrin K, Dabrow S, Klasko L, Daley E. Lactation consultants' perceived barriers to providing professional breastfeeding support. *J Human Lactat.* 2017.
- Bar S, Milanaik R and Adesman A. Long-term neurodevelopmental benefits of breastfeeding. *Curr Opin Pediatr.* 2016;28(4):559-66.
- Bellido L, Bellido J. Nivel de conocimientos, creencias y actitudes sobre LM exclusiva que poseen las madres puérperas en el C.S. Piedra Liza 2014. *Ágora Rev Cient.* 2016;03(01):300-6.
- Brahm P, Valdés V. The benefits of breastfeeding and associated risks of replacement with baby formulas. *Revista chilena de pediatría.* 2017;88(1).
- Candel R, Duke K, Javier Soriano J, Castro E. Effect of early skin-to-skin mother-infant contact in the maintenance of exclusive breastfeeding: Experience in a health department in Spain. *J Human Lactat.* 2017.
- Chasela CS, et al. Maternal or infant antiretroviral drugs to reduce HIV-1 transmission. *New Eng J Med.* 2010;362(24):2271-81.
- Chowdhury R, Sinha B, Sankar M, Taneja S, Bhandari N, Rollins N, Bahl R, Martínez J. Breastfeeding and maternal health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica.* 2015;104:96-113.
- Colson S. Maternal breastfeeding positions: Have we got it right? [internet]. S. f. [citado 2018 sep. 15]. Disponible en: <http://www.biologicalnurturing.com/assets/articles/Colson%202005%20PM%208%2011%2029-32.pdf>.
- Coralie L, Cheater F. Expectant parents' views of factors influencing infant feeding decisions in the antenatal period: A systematic review. *Int J Nurs Stud J.* www.elsevier.com/ijns.
- Díaz V. La alimentación inadecuada del lactante sano y sus consecuencias. *Rev Cubana Pediatr.* 2005;77(1).
- Escamilla R, Martínez J, Pérez S. Impact of the Baby-friendly Hospital Initiative on breastfeeding and child health outcomes: a systematic review. *Maternal & Child Nutrition.* 2016;12:402-17.
- Gavine A, MacGillivray S, Renfrew M, Siebelt L, Haggi H, McFadden A. Education and training of healthcare staff in the knowledge, attitudes and skills needed to work effectively with breastfeeding women: a systematic review. *International Breastfeeding Journal.* 2017;12:6.
- Horta B, Loret de Mola C, Victora C. Breastfeeding and intelligence: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica.* 2015;104:14-9.
- Horta B, Loret de Mola Ch, Victora C. Long-term consequences of breastfeeding on cholesterol, obesity, systolic blood pressure and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Pediatrica.* 2015;104:30-7.
- Jackson D, Johnson K. Does breast-feeding reduce offspring junk food consumption during childhood? Examinations by socio-economic status and race/ethnicity. *Public Health Nutrition.* 2017;20(8):1441-51.
- Jeeva S, Sinha B, Chowdhury R, Bhandari N, Taneja S, Martinez J, Bahl R. Optimal breastfeeding practices and infant and child mortality: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatrica published by John Wiley & Sons Ltd on behalf of Foundation Acta Paediatrica.* 2015;104:3-13.
- Kimani E, Wekesah F, Wanjohi M, Kyobutungi C, Ezeh A, Musoke R, Norris Sh Madise N, Griffiths P. Factors affecting actualization of the WHO breastfeeding recommendations in urban poor settings in Kenya. *Maternal & Child Nutrition.* 2015;11:314-32.
- Kramer M, et al. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): A randomized trial in the Republic of Belarus. *J Am Med Assoc.* 2001; 285(4):413-20.
- La Leche League International. Conservación de la leche humana. Schaumburg IL.
- Lessa B, de Mola C, Quevedo L, Tavares R, Gigante D, et al. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. *Lancet Glob Health.* 2015;3(4):e199-205..
- Li R, Deborah Dee, Li Ch, Hoffman H, Grummer L. Breastfeeding and risk of infections at 6 years. *Pediatrics.* 2014;134(Suppl 1):S13-S20.
- López Y, Arias M y Zelenenko O. Lactancia materna en la prevención de anomalías dentomaxilofaciales. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana Facultad de Estomatología. *Rev cubana Ortod* 1999; 14 (1):32-8. En: http://www.bvs.sld.cu/revistas/ord/vol14_1_99/ord07199.pdf.
- Marín J, Jiménez Á, Villamarín E, Betancourt A. Influencia de la lactancia materna en la formación del vínculo y en el desarrollo psicomotor. *Colección Académica de Ciencias Sociales.* 2016;3(2).
- Negin J, Coffman J, Vizintin P, Raynes C. The influence of grandmothers on breastfeeding rates:

- a systematic review. *BMC Pregnancy and Child-birth*. 2016;16:91.
- OMS. Lactancia materna exclusiva [internet]. S. f. [citado 2018 sep. 20]. Disponible en: https://www.who.int/nutrition/topics/exclusive_breastfeeding/es/
- O'Sullivan A, Farver M, Smilowitz J. The influence of early infant-feeding practices on the intestinal microbiome and body composition in infants. *Nutr Metab Insights*. 2015;8(Suppl 1):1-9.
- Perrine C, Galuska D, Thompson F, Scanlon K. Breastfeeding duration is associated with child diet at 6 years [internet]. 2018 [citado 2018 sep. 20]. Disponible en: www.aappublications.org/news
- Piwoz E, Huffman S. The impact of marketing of breast-milk substitutes on WHO-recommended breastfeeding practices. *Food and Nutrition Bulletin*. 2015;36(4):373-86.
- Quispe M, Oyola A, Cancino M, Silva J. Características y creencias maternas asociadas al abandono de la LM exclusiva. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2015;41(4):582-92.
- Romero E, Villalpando S, Pérez A, Iracheta M, Alonso C, López G, et al. Consenso para las prácticas de alimentación complementaria en lactantes sanos. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2016;73(5):338-56.
- Sampollo R, Cardona L, Castro D, Castro M. Lactancia humana: Salud y supervivencia del lactante, alojamiento conjunto. *Revista Gastrohnp*. 2014;16(2):112-20.
- Sankar M, Sinha B, Chowdhury R, Bhandari N, Taneja S, Martínez J, Bahl R. Optimal breastfeeding practices and infant and child mortality. A Systematic Review and Meta-analysis [internet]. 2015 [citado 2018 sep. 15]. Disponible en: <https://www.ennonline.net/optimalbreastfeedingpracticessankaretal>.
- Sullivan A, Farver M, Smilowitz J. The influence of early infant-feeding practices on the intestinal microbiome and body composition in infants. *Nutrition and Metabolic Insights*. 2015;8(S1).
- Theurich M. World Health Assembly Resolution 69.9 Calls for an End to Unethical Marketing of "Baby Foods". *Journal of Human Lactation*. 2018;20. [citado 2018 sep. 20]. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0890334418754783>.
- Tudor I. Promoción de la lactancia materna por el personal sanitario (tesis para optar al título de graduada en enfermería). (Castellón de la Plana): Universidad Jaume, Castellón, España; 2016.
- UNICEF, OMS. Breastfeeding in the 21st century: epidemiology, mechanisms, and lifelong effect [internet]. S. f. [citado 2018 sep. 20]. Disponible en: https://www.unicef.bg/assets/PDFs/2016/ECD/Breastfeeding_PDF.
- UNICEF, OMS. Capturar el momento: Inicio temprano de la lactancia materna: El mejor comienzo para cada recién nacido. Nueva York: UNICEF; 2018.
- UNICEF, OMS. Guidelines on HIV and infant feeding, 2010. Principles and recommendations for infant feeding in the context of HIV and a summary of evidence. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2010.
- UNICEF, OMS. Planificación familiar. Un manual mundial para proveedores [internet]. 2011 [citado 2018 sep. 15]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44074/9780978856304_spa.pdf?sequence=1&ua=1
- Victora C, Lessa B, Loret de Mola C, Quevedo L, Tavares R, Gigante D, Gonçalves H, Barros F. Association between breastfeeding and intelligence, educational attainment, and income at 30 years of age: a prospective birth cohort study from Brazil. *Lancet Glob Health*. 2015;3:e199-205.
- Wallenborn J, Cha SW, Masho S. Association between intimate partner violence and breastfeeding duration: Results from the 2004-2014 Pregnancy Risk Assessment Monitoring System. *Journal of Human Lactation*.
- World Health Organization. Preventing VIH during pregnancy and breastfeeding in the context of PrEP. Ginebra: OMS; 2017.

Salud sexual y reproductiva. Implicaciones en la salud maternoinfantil*

Noé Alfaro Alfaro • María del Carmen López Zermeño •
Isabel de la Asunción Valadez Figueroa



Introducción

La preservación de la vida humana como especie se realiza mediante la reproducción; las condiciones en que esta se lleva a cabo son uno de los determinantes del estado de salud de la población⁽¹⁾. Las formas de enfermar y morir del grupo maternoinfantil están determinadas por el estilo de vida de sus padres, la genética

humana, el medio ambiente, el lugar donde viven y trabajan, y por su nivel socioeconómico y educativo. La interrelación de la salud sexual de la pareja y sus cuidados durante el embarazo y el parto, son importantes para tener un recién nacido y una mujer puerpera en buenas condiciones de salud.

■ Aspectos generales

Conceptos

Salud reproductiva significa que los individuos de ambos sexos tienen toda su potencialidad reproductiva (psico-morfo-funcional) intacta, de acuerdo con su edad cronológica; de modo que si se intentan reproducir o si solo desean tener actividad sexual sin fines reproductivos, pueden hacerlo en el momento en que lo deseen, sin sufrir como consecuencia de ello deterioro, daño o menoscabo en su salud ni en la salud (crecimiento, desarrollo y sobrevivencia) del producto de la concepción (feto/neonato).

Por su parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como:

El estado de completo bienestar, mental y social en todos los aspectos relativos a la reproducción, implicando la capacidad de reproducirse, acceder a un embarazo y parto seguros para la madre y el niño, poder regular libre e informadamente la fecundidad, contemplar la relación entre

un nuevo embarazo y el desarrollo del niño y tener una vida sexual satisfactoria y libre de enfermedades.

Desde esta perspectiva la salud relacionada con la sexualidad se considera como un estado de bienestar, físico, emocional, mental y social, no es meramente la ausencia de la enfermedad, disfunción o malestar. Requiere de un acercamiento positivo y respetuoso hacia la sexualidad y las relaciones sexuales; así como la posibilidad de obtener placer y experiencias sexuales seguras, libres de coerción, discriminación y violencia⁽²⁾.

En la Cumbre del Milenio del 2005 se consideró la salud sexual y reproductiva como un factor determinante para el logro del desarrollo humano; por su parte, la Comisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, en el 2003, confirma que: “la salud sexual y reproductiva son elementos esenciales del derecho de toda persona al disfrute del más alto nivel posible de la salud física y mental”⁽³⁾, comprende la interrelación de género, la reproducción humana, el comportamiento propio de los integrantes de esta tríada y su repercusión en la salud⁽²⁾. Este concepto incluye al varón, ya que sin su participación no solo no hay

* Los autores agradecen a Luz Angélica Rameño Haro, MPSS.

embarazo, sino que tampoco se provocarían muchas infecciones de transmisión sexual. Cabe situar que la salud reproductiva mantiene un fuerte vínculo con la salud de la mujer, que se extiende a la salud de los hijos.

Por otra parte, el concepto de *salud materno-infantil* incluye todos aquellos problemas de la mujer que se encuentran relacionados con el embarazo, parto y puerperio, y las condiciones del producto de la concepción. La población definida como *materno-infantil* incluye las mujeres en edad fértil (entre 15 y 49 años) y a los niños hasta los 5 años de edad⁽⁴⁾.

Factores determinantes de la salud materno-infantil

Pobreza y salud

La pobreza es una condición socioeconómica y política en la cual las personas viven con muy bajos niveles de bienestar; un ambiente de pobreza conlleva notables diferencias históricas entre distintas sociedades y países; dentro de estos entre distintas regiones y/o comunidades

Uno de los principales factores que afectan la salud sexual es la pobreza, en la región de América Latina y el Caribe, la mayoría de la población pobre tiene menos de 30 años. Los hombres y mujeres provenientes de distintos estratos socioeconómicos muestran trayectorias diferentes; por una parte, las mujeres con bajos recursos socioeconómicos se caracterizan por abandono temprano de sus estudios, maternidad adolescente y altas tasas de fecundidad, se ha demostrado que las mujeres que tienen su primer hijo en la edad adolescente tienen dos o tres hijos más que las mujeres que tienen su primer hijo después de los 20 años; por otro lado, en las mujeres de estrato socioeconómico medio o alto se reporta maternidad tardía, con una tasa de fecundidad baja⁽⁵⁾.

La mayoría de los problemas en la sociedad adulta se originan en los primeros años de la infancia. Los niños que nacen en un ambiente desfavorable tienen mayores posibilidades de un bajo desempeño escolar, y al llegar a la adultez perciben menores ingresos, pero tienen un mayor número de hijos, lo que se traduce en una menor calidad sanitaria, al no tener recursos para su acceso.

Es importante entender la diferencia entre *pobreza como falta de ingresos y pobreza como falta de capacidades*. Aunque ambos conceptos están sumamente vinculados, en la medida en que el ingreso es un medio esencial para adquirir capacidades; a su vez, el aumento de las capacidades permite elevar la calificación de una persona para ser más competitiva y poder generar mayores ingresos, de ahí que la educación ofrece una enorme reducción en la inequidad sanitaria, lo cual lleva a cabo intervenciones tempranas que prevengan la desigualdad en la salud⁽⁶⁾.

Tanto la pobreza como la inequidad contribuyen al aumento en la tasa de mortalidad materno-infantil. El *Balance de la supervivencia materna, del recién nacido y del niño; reporte de la década 2000-2010* refiere que existe evidencia de que la mortalidad materno-infantil es dos veces mayor en hogares con bajos recursos, en comparación con aquellos con altos ingresos económicos. En los hogares con bajos ingresos económicos se conjuga un conjunto de factores que lleva al aumento de la tasa de mortalidad materno-infantil, entre los cuales se encuentran: una alimentación deficiente, inseguridad alimentaria y, por consecuencia desnutrición; deficiencia en los servicios básicos, como agua potable, drenaje, alcantarillado; y familias con déficit en el cuidado de la salud⁽⁷⁾.

La esperanza de vida de una persona residente en Japón o Suecia es hasta de 80 años; en la India, de 63 años, y en algunos países africanos de 50 años, según el informe final de la Comisión sobre Determinantes Sociales en la Salud. Sin embargo, esta situación no solamente afecta a los países más pobres, sino, también, aquellas regiones desarrolladas o en desarrollo, en las que entre más baja sea la situación socioeconómica de la población, más bajo será el acceso a la salud y, en consecuencia, serán más altos los índices de mortalidad.

La desigualdad sanitaria influye en la salud de los pobres, así como el gradiente social de salud dentro de los países provocado por una distribución desigual —tanto a escala nacional como mundial— del poder, los ingresos y los servicios. Por esto, el sistema económico y político interviene de una manera importante en la erradicación o producción de dicha desigualdad en la salud.

La OMS señala que las determinantes sociales de la salud materna, del neonato y del infante son las condiciones en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen incluyendo el sistema de salud. Estas circunstancias se forman por la distribución del dinero, el poder y los recursos a escalas mundial, nacional y local, que están influidas por la política. Estas desigualdades se manifiestan en que los países en desarrollo presenten mayores tasas de mortalidad materna e infantil⁽⁷⁾.

Equidad de género

Las propuestas de política social orientadas a reducir la pobreza introdujeron criterios de género con la finalidad de disminuir las diferencias de tratamiento dentro de las familias, en las cuales las niñas y las mujeres son discriminadas y con ello atender a una de las principales dimensiones de la equidad que se basa en incorporar el enfoque de género en salud. Las dificultades, en términos de desigualdad de género en el campo práctico y desde el punto de vista legal y moral, se vuelven más dramáticas en situaciones de pobreza. La equidad en salud se traduce en términos operacionales, en la minimización de disparidades evitables y sus determinantes, entre grupos humanos con diferentes ámbitos sociales.

El análisis de género, la clase social, la etnia y la generación son dimensiones que permiten analizar las diferencias existentes, por ello tiene vital importancia, al analizar el papel diferencial que desempeñan hombres y mujeres en la producción cotidiana de la salud, para encontrar los insumos necesarios, con el fin de reducir la brecha existente aún entre las propias mujeres⁽⁸⁾. Por otro lado, hay que considerar que el *enfoque de género debería* sustituir el enfoque o los modelos de planificación familiar y maternoinfantiles clásicos, ya que se ha priorizado en la mujer su condición de madre, con el afán de conseguir mejores resultados neonatales mediante la atención del “binomio madre-hijo”.

En la Conferencia Internacional de Población y Desarrollo realizada en El Cairo, en 1994, se introdujo en la agenda política internacional la salud sexual y reproductiva, desde una perspectiva compleja e integral, pero es-

trechamente relacionada con el ejercicio de los derechos. También, en el caso de la salud sexual y reproductiva, el ejercicio de derechos, para su cumplimiento, involucra la responsabilidad individual de las personas para su autocuidado y la de los Estados en generar las condiciones sociales y políticas necesarias.

La mayoría de las muertes maternas e infantiles son prevenibles y su problema está dado por el acceso desigual a los sistemas de salud. Se presentan las siguientes acciones o estrategias que ya han sido planteadas^(6,7):

- El registro de partos y muertes de toda mujer y niño. Mejorar la recopilación de datos y análisis, mediante el fortalecimiento del sistema de información de salud y el registro civil; así como la realización de estudios para medir el índice de mortalidad, financiamiento y cobertura.
- Proporcionar una cobertura de salud universal. Para esto es necesaria la identificación de inequidad en áreas geográficas y grupos étnicos, identificar vacíos en la cobertura y calidad en la atención en los servicios de salud e implementar intervenciones con eficacia comprobada.
- Aumentar la asignación de recursos para la creación de programas e intervenciones suficientemente financiados, dirigidos hacia la salud reproductiva y la salud maternoinfantil. Identificar los recursos y las limitaciones en el sistema de salud.
- Prestadores de la salud calificados, que cubran todas las regiones del país.
- Adoptar y aplicar políticas que estén basadas en evidencia.

Atención a la salud universal

El programa general de trabajo de la OMS se basa en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) fundamentada en la constitución de la OMS en la que se establece que la salud de todos los pueblos es una condición fundamental para lograr la paz y la seguridad y depende de la más amplia cooperación de las personas y los Estados.

- Reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos.

- Poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años.
- Garantizar el acceso universal a servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos la planificación familiar, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales⁽⁹⁾.

Es fundamental que el sistema de salud de cada país sea concebido como una atención universal; dejar a un lado la desigualdad entre las diferentes regiones, y no rezagar a aquellas con menos recursos financieros. El sistema de salud debe estar basado en un modelo de atención primaria eficiente. La inequidad en el ámbito de la salud está vinculada con diversos factores, como: estatus socioeconómico, grupo étnico, hábitat rural o urbano, la Comisión para Determinantes Sociales de Salud refiere que la atención a la salud debe considerarse como un bien común⁽⁶⁾.

Los principales problemas de salud no se deben tanto a la inexistencia de tecnología para su solución, sino a la falta de acceso a los servicios de salud y esto es, principalmente, por falta de acceso al trabajo y a mejores condiciones socioeconómicas.

Morbilidad y mortalidad de la madre y del niño

Salud reproductiva y sexual

Los problemas relacionados con la salud sexual repercuten en diversos aspectos de la actividad humana, tanto en el plano personal como el social. Por ejemplo, la propagación del VIH/sida por medio del contacto sexual sin protección ha resultado en unos 35 millones de personas infectadas y en más de 19 millones de decesos en todo el mundo, desde el comienzo de la epidemia. Según estimaciones de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en la región de las Américas hay 2,5 millones de personas infectadas por el VIH/sida

Para 2015, en América Latina y el Caribe había 2 millones de personas infectadas por el VIH/sida, de las cuales 98 % tenían 15 años o más; la prevalencia de infección en personas de 15 a 49 años se ha mantenido estable en la

última década. Para ese mismo año, se situó en torno a 0,5 % (0,4-0,6 %), especialmente en la población del Caribe, con una prevalencia de 1 %. Los más afectados fueron los hombres, que representaron el 68 % de las personas con VIH/sida, mientras que las mujeres representaron el 52 %. Los hombres afectados tienen relaciones sexuales con otros hombres con una prevalencia del 15 %, trabajadores del sexo, mujeres transgéneros, usuarios de drogas inyectables y poblaciones indígenas.

La pandemia del VIH/sida ha puesto de relieve la gravedad de las infecciones de transmisión sexual: cada año muere un millón de personas como resultado de infecciones distintas del VIH/sida y se calcula que anualmente hay en el mundo 333 millones de casos nuevos de infecciones de transmisión sexual⁽¹⁰⁾. Las comunidades padecen los efectos de la pandemia del sida, ya que existen cerca de 13 millones de niños y jóvenes huérfanos a raíz de la muerte de uno de sus padres, o de ambos, por causa del VIH/sida.

Infecciones de transmisión sexual (ITS)

Se estiman anualmente 64 millones de casos nuevos de ITS (*Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *sífilis* y *Trichomonas vaginalis*) en personas de 15 a 49 años. La infección por el virus del papiloma humano es la más frecuente del tracto genital. Su prevalencia estimada en América Latina y el Caribe es de 16,1 %⁽¹¹⁾.

Planificación familiar

La planificación familiar puede ayudar a la reducción de la mortalidad materna, es decir, mientras un mayor número de mujeres utilicen métodos anticonceptivos, el descenso de muertes maternas va aproximadamente de un cuarto a un tercio, interpretado como cerca de 140.000 a 150.000 vidas al año en el mundo. La planificación familiar permite la reducción de la mortalidad infantil, la reducción de pacientes con VIH/sida, la promoción de la equidad de género y el aumento del desarrollo socioeconómico⁽⁵⁾.

Las necesidades insatisfechas en materia de **planificación familiar son altas en los países en desarrollo**, debido a la falta de acceso a métodos anticonceptivos modernos, lo que provoca un alto índice de fecundidad. En el mundo,

alrededor de 215 millones de mujeres desean evitar o retrasar el embarazo, pero no están utilizando ningún método anticonceptivo. Una de cada seis mujeres casadas tiene necesidad insatisfecha respecto a la planificación familiar; sin embargo, por algún motivo no están utilizando un método anticonceptivo⁽¹²⁾.

De los países que no cuentan con planificación familiar, en África subsahariana se reporta que una de cada cuatro mujeres en edad fértil desea utilizar algún tipo de método anticonceptivo, pero no tiene acceso a ellos. En el caso de las adolescentes, prevenir embarazos y su espaciamiento podría disminuir la mortalidad materna, además de poder brindar mayor posibilidad de un buen término del embarazo⁽¹³⁾.

Es evidente la carencia de recursos financieros destinados a programas que permitan lograr este objetivo. Desde mediados de los años noventa, la mayoría de los países en desarrollo han experimentado una reducción importante de los fondos per cápita de ayuda a las mujeres para la planificación familiar⁽¹²⁾, a pesar de que estimaciones recientes revelan que satisfacer dicha necesidad puede causar la caída hasta del 27 % del total de muertes maternas, y reducir de 75 millones a 22 millones los embarazos no deseados⁽¹³⁾. Hay evidencias de que a medida que se apoyen políticas y actividades que incrementen la difusión de información y educación encaminada a la mejoría de la salud sexual y reproductiva, estará más cercano llegar a la meta de los objetivos de desarrollo del milenio, en lo relacionado con la salud materna⁽¹⁴⁾.

El uso de anticonceptivos después del primer hijo se asocia con paridad más alta que el promedio, ya que se sugiere que su uso para mantener niveles bajos de fecundidad debe darse desde el inicio de la vida sexual activa. El estado civil de la mujer muestra los niveles más altos de fecundidad en uniones formales, en comparación con las uniones consensuales⁽¹⁵⁾.

Adolescentes y embarazo

Las madres muy jóvenes presentan mayor probabilidad de presentar complicaciones durante el embarazo; las menores de 15 años tienen cinco veces más probabilidades de mo-

rir durante el parto que las mujeres entre 20 y 30 años; 70.000 muertes se registran anualmente en mujeres embarazadas de 15 a 19 años de edad en el mundo.

El riesgo de morir de un recién nacido en su primer año de vida es 60 % mayor cuando la madre es menor de 18 años. La tasa de natalidad más alta en adolescentes se registra en África subsahariana y ha disminuido marginalmente desde 1990. Las tasas de natalidad entre adolescentes también son elevadas en América Latina y el Caribe, donde generalmente esos embarazos ocurren por fuera del matrimonio⁽¹²⁾.

La mayor desigualdad reside en la vinculación con la educación: las adolescentes con educación secundaria tienen menos posibilidades de embarazarse. Mientras que las adolescentes analfabetas reportan una probabilidad cuatro veces mayor de embarazo, según el último informe de los objetivos de desarrollo del milenio⁽¹³⁾.

Atención prenatal

La importancia de la atención prenatal en la salud materna se basa en que esta nos permite la detección oportuna de factores de riesgo que pueden afectar la evolución y la terminación del embarazo. La atención prenatal consta de visitas médicas que están encaminadas al cuidado de la madre y del feto antes del parto, y llevan como consecuencia la disminución de la morbilidad y la mortalidad maternoinfantil⁽²⁾. Tanto la OMS como el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia recomiendan un mínimo de cuatro consultas en el embarazo. Esto le permite a la mujer tener acceso a servicios de importancia para detectar y prevenir enfermedades durante esta etapa, por medio de vacunas antitetánicas, detección y tratamiento de infecciones, e información de signos o síntomas que podrían representar riesgos durante el embarazo.

Más de medio millón de mujeres mueren durante el embarazo, parto o puerperio, en casi todos los países con bajos recursos. La falta de acceso a la atención prenatal y la falta de información respecto a este tema generan, como consecuencia, un alto índice en las tasas de mortalidad materna⁽¹³⁾. La cobertura de atención prenatal en América Latina y el

Caribe se incrementó de 72,6% en el 2005 a 85,7% en el 2016.

Sin embargo, nueve países se mantienen por debajo de la media regional para América Latina y el Caribe; ocho de ellos coinciden con los países con menor índice de desarrollo humano y mayor inequidad de género.

En el período 2005-2015 la cobertura de parto institucional se incrementó de 91,3% a 95,6%. Siete países se ubican por debajo de la media de atención institucional del parto para América Latina y el Caribe (93,8%), con cifras que varían entre 93,2% en Belice y 50% en Haití. Bolivia, Guatemala, Haití y Honduras tienen bajos niveles de cuidado prenatal. La meta de reducción de la mortalidad materna de los ODM no se alcanzó en la Región de las Américas. A nivel mundial, la reducción de la mortalidad materna entre 1990 y el 2015 alcanzó un 44%, mientras que en la Región de las Américas fue de 49%, aunque la mayoría de los países de América Latina y el Caribe redujeron sus cifras de mortalidad materna, aún hay 13 países cuyas razones de mortalidad materna se encuentran por encima de la media para América Latina y el Caribe, que en el 2015 fue de 68 por 100.000 nacidos vivos⁽¹¹⁾.

Atención del parto: vaginal y cesáreas. Partos asistidos por personal de salud capacitado

En las Regiones en desarrollo las mujeres con mejores recursos tienen tres veces más la posibilidad de que al momento del parto sean atendidas por personal capacitado, en comparación con los hogares más pobres. La brecha entre las áreas rurales y urbanas respecto a la asistencia de parto por personal capacitado va disminuyendo, ya que actualmente más mujeres en áreas rurales en el mundo reciben atención por parte de personal de salud capacitado. El porcentaje de mujeres en países en desarrollo que son atendidas por personal calificado pasó de 53%, en 1990, a 63%, en el 2008. Menos de la mitad de las mujeres embarazadas en territorios en desarrollo y solamente un tercio de las mujeres que viven en zonas rurales son atendidas con las cuatro consultas recomendadas por la OMS y la UNICEF⁽¹³⁾.

Parto por cesárea

En América Latina, la práctica de cesárea se ha extendido rápidamente, principalmente en las regiones desarrolladas. En los últimos diez años, la incidencia de la operación cesárea ha sido en Puerto Rico del 45%; Chile, 40%; Brasil, 27,1%; Argentina, 25,4%, y México, 24,1%; mientras que países como Bolivia, Haití o Guatemala registran menor incidencia de cesáreas y mantienen sus cifras por debajo del 10%⁽¹⁶⁾.

Un análisis sobre partos atendidos por cesárea en Colombia entre 1995-2005 demuestra que han ido en ascenso al pasar de 22,5% a 30,3% y que en las zonas urbanas es dos veces mayor la práctica de cesáreas en comparación con las zonas rurales. El número de cesáreas en mujeres con educación universitaria fue de 48%, mientras las mujeres con bajo nivel o nula educación tienen cuatro veces menos partos asistidos por dicho procedimiento. Esto debido a diversos factores, entre los cuales se encuentra la preocupación del médico de ser demandado, el riesgo de complicaciones durante y después del parto vaginal, la utilización de la cesárea electiva, la reducción del estrés materno y el sufrimiento fetal cuando se presenta un trabajo de parto prolongado⁽¹⁷⁾.

Se ha reportado que las mujeres sometidas a cesárea manifiestan: que no alcanzan la misma satisfacción con el parto, comparado con las mujeres sometidas a parto vaginal; dificultades para alimentar al recién nacido con leche materna, repercusiones en el ambiente social, incluido el familiar, y mayor incidencia de muerte neonatal, causada principalmente por la falta de médicos capacitados y las condiciones intrahospitalarias inadecuadas⁽¹⁶⁾.

La OMS, la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia, el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología recomiendan el uso de cesárea para los casos que se requieran, como en distocias, sufrimiento fetal agudo, placenta previa, prolapso de cordón, desprendimiento prematuro de membrana normoinsera y embarazo múltiple⁽¹¹⁾. Por otro lado, la OMS y el programa de Salud para Todos en 2010, recomiendan una tasa de cesáreas del 15% y el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos el 15,5%;⁽¹⁸⁾.

Mortalidad materna

La *clasificación internacional de enfermedades (CIE-10)* define la **muerte materna** como la muerte de una mujer durante el embarazo o después de los 42 días de la terminación de este, independientemente de su duración, debido a cualquier causa agravada por la gestación (causa obstétrica indirecta) o producto de complicaciones obstétricas durante el embarazo, parto o puerperio (causa obstétrica directa), pero no por causas indirectas o accidentales⁽¹⁹⁾.

La mortalidad materna se evalúa por medio de la razón de mortalidad materna, que se define como el número de mujeres muertas anualmente relacionadas con el embarazo, parto o puerperio, por cada 100.000 nacidos vivos⁽²⁰⁾. Aunque frecuentemente se le llame tasa, en realidad es una **razón, ya que el numerador y el denominador utilizados son diferentes**.

Con el propósito de avanzar en el bienestar de la población en el mundo se establecieron 18 objetivos de desarrollo del milenio, firmados por 189 países, los cuales incluyeron la reducción de la mortalidad infantil en un 66 % y mejorar la salud materna al reducir su mortalidad en un 75 %, respecto a los niveles de 1990⁽²¹⁾. El quinto objetivo se refiere a mejorar la salud materna, y planteó dos metas orientadas a disminuir la mortalidad materna y dar acceso universal a la salud reproductiva: siguiendo estas metas, los gobiernos establecieron programas específicos para alcanzar dichos propósitos⁽¹³⁾.

Objetivo 5: mejorar la salud materna

Meta 5A. Reducir en tres cuartas partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad materna⁽²²⁾.

- Tasa de mortalidad materna
- Proporción de partos con asistencia de personal sanitario especializado.

Meta 5B. Lograr, para 2015, el acceso universal a la salud reproductiva⁽²²⁾.

- Tasa de uso de anticonceptivos
- Tasa de natalidad entre las adolescentes
- Cobertura de atención prenatal
- Necesidades insatisfechas en materia de planificación familiar⁽²³⁾.

El Informe 2009 de los Objetivos de desarrollo del milenio refiere que cada año 536.000

mujeres fallecen como resultado de complicaciones en el embarazo, parto o puerperio. El 99 % de estas muertes suceden en países en desarrollo, mientras que en los países desarrollados se registran nueve muertes maternas por cada 100.000 nacidos vivos, en contraste con las 450 muertes maternas en regiones en desarrollo. En 14 países de las regiones en desarrollo se presentan tasas de mortalidad materna de al menos 1.000 por cada 100.000 nacidos vivos. La mitad de estas muertes se dan en África subsahariana y una tercera parte, en Asia meridional. En estas dos regiones se concentra el 85 % de todas las muertes maternas en el mundo. Las complicaciones obstétricas, como hemorragias posparto, infecciones, preeclampsia, eclampsia, parto prolongado y obstrucción del parto, así como las complicaciones resultantes del aborto, son las principales causas de muerte materna⁽¹²⁾.

El 80 % de las causas de mortalidad materna son obstétricas directas; de estas, cinco son las principales: hemorragia, trastornos hipertensivos del embarazo, infecciones, parto obstruido y aborto complicado. El 20 % restante de mortalidad se debe a causas obstétricas indirectas, entre ellas: anemia, paludismo, enfermedades cardiovasculares e infección por VIH/sida⁽²⁰⁾.

En América Latina y el Caribe, en los últimos 20 años las cifras de mortalidad han disminuido, pero no lo suficiente. En países como Bahamas, Chile y Uruguay han logrado reducir en tres cuartas partes su mortalidad materna; sin embargo, Haití, Guyana, Bolivia, Guatemala, Honduras, Perú y Ecuador se encuentran en el otro extremo con cifras preocupantes⁽³⁾. **Entre los países que reportan** tasas de mortalidad mayor a 200 mujeres por cada 100.000 nacidos vivos, Haití es el que tiene mayor razón de mortalidad, con 670 muertes por cada 100.000 nacidos vivos. Colombia presenta una razón de mortalidad materna de 130 muertes por cada 100.000 nacidos vivos, mientras que en México es de 60 muertes por cada 100.000 nacidos vivos; así, se ubican en los puestos 17 y 12 en América Latina, respectivamente⁽²²⁾.

A pesar del progreso en la reducción de las muertes maternas y que algunos países han logrado una significativa disminución, la

tasa de reducción se encuentra por debajo del 5,5 % anual, por lo que no llegaron a la meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. En los países en desarrollo, la hipertensión y la hemorragia son las causantes de la mitad de las muertes en mujeres embarazadas. Mientras tanto, la anemia (agravada por paludismo, VIH y otras enfermedades) aumenta el riesgo de muerte materna cuando se presenta una hemorragia. Sin embargo, la mayoría de estas hemorragias pueden prevenirse con servicios de salud reproductiva de buena calidad, atención prenatal y atención del parto por personal de salud calificado. Las causas indirectas, como VIH/sida, malaria, enfermedades cardíacas, entre otras, representan el 18 % de muertes maternas; mientras que otras causas directas, como las complicaciones por anestesia, cesárea y embarazo, y obstrucción de parto, representan el 11 % de muertes maternas en las regiones en desarrollo⁽¹³⁾.

Actualmente los programas se basan en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que consideran: Reducir la tasa mundial de mortalidad materna a menos de 70 por cada 100.000 nacidos vivos. Poner fin a las muertes evitables de recién nacidos y de niños menores de 5 años. Garantizar el acceso universal a servicios de salud sexual y reproductiva, incluidos la planificación familiar, información y educación, y la integración de la salud reproductiva en las estrategias y los programas nacionales⁽⁹⁾.

Mortalidad infantil

En la clasificación internacional de enfermedades CIE-10 se define el *periodo perinatal* de las 28 semanas de gestación cuando el peso al nacer es normalmente de 500 g, y termina siete días completos después del parto.

Los Objetivos de Desarrollo del Milenio plantearon en la cuarta meta: reducir la mortalidad en la infancia en dos terceras partes, de 93 niños por cada 1.000 que morían antes de cumplir los cinco años en 1990, a 31 por cada 1.000 en el 2015. La meta es reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad de los niños menores de 5 años⁽¹³⁾.

En los últimos 50 años, la tasa de mortalidad infantil ha disminuido en gran parte

del mundo, gracias a la adopción de diversas medidas en las áreas de salud pública, medicina preventiva y atención médica⁽¹⁴⁾. Hacia 1970, 1 de cada 12 niños moría en el primer año de vida. Seis países de América Latina y el Caribe (Bolivia, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras y Perú) reportaban tasas de mortalidad infantil mayor a 100 por cada 1.000 nacidos vivos, cifra que se redujo en 1995 a 38 muertes por cada 1.000 nacidos vivos⁽²⁴⁾. La tasa de mortalidad infantil disminuyó un 28 % en los países en desarrollo desde 1990, pasó de 12,5 millones en 1990 a 8,8 millones en el 2008. Esta tasa de declinación aumentó en un 2,3 % en el periodo comprendido entre 2000 y 2008⁽¹³⁾.

Según el Informe 2010 de los objetivos del milenio, se reporta que entre las regiones con mayor avance en la reducción de la mortalidad infantil se encuentra América Latina y el Caribe; así, se registran 52 muertes por cada 1.000 niños nacidos vivos en 1990, y esta cifra se redujo a 23 muertes por cada 1.000 niños nacidos vivos en 2010. Algunas otras regiones también registradas con mayores avances son: norte de África, Asia oriental, Asia occidental y los países de la Comunidad de los Estados Independientes de Asia (10 exrepúblicas soviéticas). Bangladesh, Bolivia, República Democrática Popular Laos, Malawi, Nepal y Mongolia han reducido su tasa de mortalidad en un 4,5 % anual⁽¹³⁾. En México, la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad es seis veces menor que la existente en 1950. Solo en la última década la mortalidad infantil disminuyó más del 30 %, para alcanzar cifras de 18,8 por cada 1.000 menores de 1 año, en el 2005⁽²⁵⁾. Por otra parte, la tasa de mortalidad de niños menores de cinco años en Colombia, en 1990, era de 37,4 por cada 1.000 nacidos vivos; actualmente hay avances importantes, con una tasa de 26 muertes por cada 1.000 nacidos vivos⁽²¹⁾.

La reducción de la tasa de mortalidad infantil en los últimos años no se ha correlacionado con el crecimiento económico de los países, pues dicho descenso se ha dado en regiones con pobreza persistente, crisis económica y política. Sin embargo, esto se da gracias al impulso de programas y/o intervenciones que ayudan a mejorar la salud del niño, como vacunación, lactancia materna o terapia de rehidratación

oral, y con el aumento en la cobertura de servicios básicos en el hogar, como el agua potable. Estas intervenciones primero disminuyen aquellas patologías vinculadas con su entorno, las cuales se consideran fácilmente evitables, y que se dan con mayor frecuencia en la etapa posnatal; dichas causas pueden ser corregidas por intervenciones médicas y sanitarias. Se reporta una frecuencia mayor de muertes en la etapa neonatal secundarias a bajo peso al nacer, malformaciones congénitas y otras enfermedades relacionadas con las condiciones de la madre durante el embarazo y el parto; aquí se hace necesaria la aplicación de tratamientos y el uso de tecnologías especializadas.

De casi 11 millones de muertes infantiles, más del 70 % son por diarrea, paludismo, infecciones neonatales, neumonía, parto prematuro o hipoxia durante el nacimiento. Estas muertes se producen, sobre todo, en países en desarrollo⁽¹⁸⁾. **En el Balance de la supervivencia materna, del recién nacido y del niño; reporte de la década 2000-2010 señalan que la neumonía, la diarrea y el paludismo permanecen como las causas más altas en el mundo, con el 41 % de las muertes. Más del 40 % de estas muertes ocurren en el periodo neonatal y en este grupo ha sido más difícil reducir la mortalidad comparado con los niños de un mes a cinco años⁽⁷⁾.**

Resumen

La salud de la madre está determinada por las condiciones y el estilo de vida, por la genética humana, por el medio ambiente, el lugar donde vive y trabaja, por su nivel socioeconómico y educativo. La interrelación con la salud sexual de la pareja y los cuidados durante el embarazo son importantes para tener un recién nacido y una mujer puérpera en buenas condiciones de salud.

En América y el Caribe, los gobiernos y los organismos de cooperación internacional han realizado grandes esfuerzos para la reducción de la mortalidad materna e infantil, pero los resultados no han sido coherentes con los esfuerzos desplegados.

El 80 % de las muertes maternas tienen causas obstétricas directas; de estas, las cinco principales son: hemorragia, trastornos hipertensivos del embarazo, infecciones, parto obstruido y aborto complicado. El 20 % restante de muertes, son por causas obstétricas indirectas, entre ellas, anemia, paludismo, enfermedades cardiovasculares e infección por VIH.

Las estadísticas mundiales del 2010 reportadas por la OMS refieren que Colombia tiene una razón de mortalidad materna de 130 muertes por 100.000 nacidos vivos, mientras que México es de 60 muertes por 100.000 nacidos vivos, lo que lo ubica en los lugares 17 y 12 en América Latina, respectivamente.

A pesar del progreso en la reducción de las muertes maternas y que algunos países han logrado una significativa reducción de esta tasa, el informe de los Objetivos de Desarrollo del Milenio 2010 reporta que la tasa de reducción se encuentra por debajo del 5,5 % anual, cifra necesaria para llegar a la meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

Referencias

1. Vega-Vega G. Evaluación de la atención materno infantil en cinco unidades de medicina familiar. *Salud Pública Mex.* 1993;35:283-7.
2. López Zermeño M, Alfaro-Alfaro N, Valadez FI, et al. Salud materno infantil vs. reproductiva. En: Valadez Figueroa I, Alfaro-Alfaro N, González Gallego N. *Investigación en salud materno infantil.* México: Edit Mar_Eva. 2007; pp. 18-20.

3. UNFPA América Latina y el Caribe. Sección principal salud materna [internet]. 2009 [citado 2011 jun. 1]. Disponible en: <http://lac.unfpa.org/public/cache/offonce/pid/2024>
4. Cahuana-Hurtado L, Sosa-Rubí S, Bertozzi S. Costo de la atención materno infantil en el Estado de Morelos, México. *Salud Pública Mex.* 2004;46:316-25.
5. Morlchetti A. Políticas de salud sexual y reproductiva dirigida a adolescentes y jóvenes: un enfoque fundado en los derechos humanos. CEPAL-CELADE. *Notas de Población.* 2007;(85):63-95.
6. Organización Mundial de la Salud. Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Informe Final. Ginebra, Suiza [internet]. 2009 [citado 2011 jun. 1]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789243563701_spa.pdf
7. Countdown Coverage Writing Group. Countdown to 2015-decade report (2000-2010) with country profiles: Taking stock of maternal, newborn and child survival 2000-2010-decade report, Washington DC: Countdown Coverage Writing Group; 2010.
8. Fescina RH, De Mucio B, Díaz Rossello JL, et al. Salud sexual y reproductiva: guías para el continuo de atención de la mujer y el recién nacido focalizadas en APS. Guía para la práctica básica. 2ª ed. Montevideo: CLAP/SMR; 2010. [Publicación CLAP/SMR, 1573].
9. Organización de las Naciones Unidas. Programa de las Naciones Unidas para el desarrollo: Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe [internet]. 2016 [citado 2017 dic. 14]. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
10. Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud. Promoción de la salud: recomendación para la acción. Actas de una Reunión de Consulta. Asociación Mundial de Sexología Antigua. Guatemala: Guatemala; 2000.
11. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas Resumen: panorama regional y perfiles de país [internet]. 2017 [citado 2018 ene. 23]. Disponible en: <https://www.paho.org/salud-en-las-americas-2017/wp-content/uploads/2017/09/Print-Version-Spanish.pdf>
12. Naciones Unidas. Objetivos del Desarrollo del Milenio, Informe 2009. Nueva York: ONU; 2009.
13. Naciones Unidas. Objetivos del Desarrollo del Milenio, Informe 2010. Nueva York: ONU; 2010.
14. Gómez-Alcalá AV, Rascón-Pacheco RA. La mortalidad infantil por malformaciones congénitas en México: un problema de oportunidad y acceso al tratamiento. *Rev Panam Salud Pública* 2008;24(5):297-303.
15. Di Cesare M, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE)-División de Población de la CEPAL. Patrones emergentes en la fecundidad y salud reproductiva y sus vínculos con la pobreza en América Latina y el Caribe. CEPAL Serie Población y Desarrollo. 2007;72:43-7.
16. Campero L, Hernández B, Leyva A, et al. Tendencias de cesáreas en relación a factores no clínicos en un centro de educación para el parto en la Ciudad de México. *Salud Pública Mex.* 2007;49:118-25.
17. Rizo Gil A. Partos atendidos por cesárea: análisis de los datos de las encuestas nacionales de demografía y salud en Colombia 1995-2005. *Revista EAN.* 2010;67:59-74.
18. Uzcátegui O. Estado actual de las cesáreas. *Gaceta Médica Caracas.* 2008;116:280-86.
19. WHO. Classifications. International Classification of Diseases (ICD) [internet]. 2018 [citado 2018 ene. 20]. Disponible en: <http://www.who.int/classifications/icd/en/#>
20. Parada Baños A. Mortalidad materna. Bogotá: Universidad de Nacional de Colombia; 2009 [citado 2011 may. 25]. Disponible en: http://www.medicina.unal.edu.co/obstetricia_integral/Cap_23.pdf
21. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Reducir la mortalidad infantil [Internet]. Bogotá: PNUD [citado: 2010 sep. 20]. Disponible en: http://www.pnud.org.co/img_upload/3332313332316164616461646164/Reducir%20la%20mortalidad%20infantil.pdf
22. Organización Mundial de la Salud. Estadísticas sanitarias mundiales. Ginebra: OMS; 2010.
23. Organización Mundial de la Salud. Todas las mujeres todos los niños, estrategia mundial para la salud de la mujer, el niño y el adolescente (2016-2030). Sobrevivir, Prosperar, Transformar [internet]. 2010 [citado: 2010 sep. 20]. Disponible en: http://www.everywomaneverychild.org/wpcontent/uploads/2017/10/EWEC_GSUupdate_Full_ES_2017_web.pdf
24. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL-UNICEF). La reducción de la mortalidad infantil en América Latina y el Caribe: avance dispar que requiere respuestas variadas. *Boletín Desafíos.* 2007;6:2-12.
25. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). Reducir la mortalidad infantil. París: UNICEF [internet]. 2015 [citado 2011 jul. 17]. Disponible en: <http://www.unicef.org/spanish/mdg/childmortality.html>



Introducción

El término **enfermedades crónicas** se utiliza para designar un grupo de entidades nosológicas que tienen como característica común un periodo de latencia prolongado y un curso clínico igualmente prolongado. Antes del advenimiento de la medicina y la epidemiología modernas, se incluían en la misma categoría enfermedades con etiologías disímiles, como la lepra y los problemas de salud mental, que por su condición motivaban explicaciones causales comunes, como excesos en los estilos de vida o exposiciones ambientales (muchas veces dentro de la teoría miasmática), y de la misma forma originaban enfoques terapéuticos compartidos, como el aislamiento.

Tales abordajes para el tratamiento de estos problemas de salud se relacionan, en parte, con la condición de incurabilidad, que históricamente se ha considerado un aspecto característico de las enfermedades crónicas. En la medida en que se fueron identificando los agentes infecciosos causales de varias de estas afecciones, y se fueron desarrollando los agentes antimicrobianos que permitieron su tratamiento efectivo, se configuró el conjunto de las enfermedades infecciosas como hoy se conoce.

La categoría de enfermedades crónicas ha incluido entonces, a través del tiempo, diversos problemas de salud, que además de entidades transmisibles (tuberculosis, lepra, etc.), comprende trastornos de salud mental, deficiencias nutricionales (pela-gra, escorbuto, etc.), trastornos reumatológicos y trastornos metabólicos, entre otros. En el caso de las deficiencias nutricionales, la identificación de sus causas ha permitido un abordaje exitoso, tanto en lo individual como en lo poblacional, lo cual ha cambiado la percepción de incurabilidad y ha modificado su categorización como enfermedades crónicas.

En el momento, hay un uso extendido de la expresión “no transmisible” como equivalente de enfermedad crónica, en oposición a las enfermedades infecciosas, que en su mayoría tienen periodos de latencia y cursos clínicos cortos, y cuentan en casi

la totalidad de casos con tratamientos efectivos que permiten su curación. No obstante, recientemente se ha establecido el origen infeccioso para enfermedades como el cáncer de cuello uterino (causado en todos los casos por la infección persistente del virus del papiloma humano) y el cáncer gástrico (causado en un importante porcentaje de casos por el *Helicobacter pylori*), y de la misma forma, enfermedades infecciosas como el VIH/sida siguen teniendo retos para su curación, pero cuentan con una supervivencia prolongada en condición de cronicidad, gracias al desarrollo de alternativas terapéuticas.

Por otra parte, varias formas de cáncer y algunos trastornos cardiovasculares tienen actualmente criterios de curación, los cuales, tras un tratamiento oportuno y adecuado y largos periodos de seguimiento, permiten liberar a los pacientes de acudir rutinariamente a los servicios de salud para su control; de esta manera, debaten el concepto de incurabilidad, considerado, como se expresó, un atributo de las enfermedades crónicas.

Esta breve discusión ilustra la dificultad de encontrar una definición apropiada para el conjunto de enfermedades objeto de este capítulo. Nos ocuparemos de abordajes epidemiológicos y de salud pública para un grupo de entidades producto de trastornos biológicos, con periodos de latencia y cursos clínicos prolongados (sin considerar problemas de salud mental, que requieren otra aproximación desde la salud pública), para los que, a diferencia de las enfermedades infecciosas o las deficiencias nutricionales, no se identifica un factor único como condición necesaria para su desarrollo. Estas circunstancias ponen de manifiesto la necesidad de entender cómo la multicausalidad tiene una expresión compleja en su evolución e instauración, y las limitaciones que encuentran los sistemas de salud para abordar individual y poblacionalmente pacientes cuya causa de enfermedad no es posible establecer con precisión y que transitan por los servicios de salud demandando costosas intervenciones, por prolongados periodos.

■ Aspectos generales

Carga de enfermedad por padecimientos crónicos

Para propósitos de análisis de carga de enfermedad, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece tres grandes categorías, a saber: enfermedades infecciosas, maternas, perinatales y deficiencias nutricionales; enfermedades no transmisibles (que corresponden en su mayoría a nuestra definición de enfermedades crónicas) (**tabla 25.1**); y las lesiones o causas externas⁽¹⁾.

Para el 2016, las enfermedades no transmisibles respondieron por el 71,9 % de las muertes ocurridas en el mundo, lo que representa un incremento de 12,3 puntos porcentuales frente a lo reportado en 2004. La distribución

por nivel de ingresos ha tenido una gran transformación en la última década, pues en 2004 representaban el 39,5 % del total de muertes en países de bajos ingresos, mientras que en 2016 representan el 74,3 % de las muertes, y, al contrario, para los países de altos ingresos estas representaban el 87,1 % en 2004 y en 2016 representaban el 60,8 % (**figura 25.1A**). De la misma forma, el riesgo de muerte por enfermedades no transmisibles es actualmente mayor en los países de bajos ingresos que en los de altos ingresos, datos que confirman el cambio importante en la carga de enfermedad observado durante los últimos años (**figura 25.1B**).

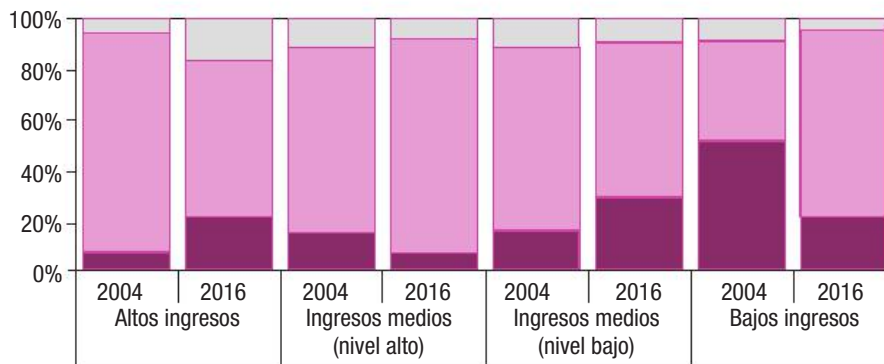
Dentro de las enfermedades no transmisibles, las causas de origen cardiovascular producen la mayoría de las muertes, seguidas de las neoplasias malignas y las enfermedades

Tabla 25.1. Enfermedades crónicas según la Clasificación Internacional de Enfermedades

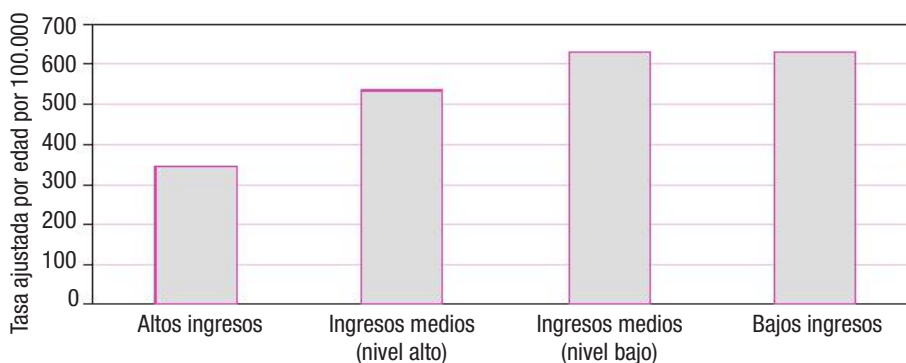
Causa de enfermedad o muerte	Código según la CIE-10
Neoplasias malignas	C00-C97
Otras neoplasias	D00-D48
Diabetes <i>mellitus</i>	E10-E14 (menos E10.2-E10.29, E11.2-E11.29, E12.2, E13.2-E13.29, E14.2)
Trastornos endocrinos	D55-D64 (menos D64.9), D65-D89, E03-E07, E15-E34, E65-E88
Trastornos mentales y de abuso de sustancias	F04-F99, G72.1, Q86.0, X41-X42, X44, X45
Condiciones neurológicas	F01-F03, G06-G98 (menos G14, G72.1)
Enfermedades de los órganos de los sentidos	H00-H61, H68-H93
Enfermedades cardiovasculares	I00-I99
Enfermedades respiratorias (sin origen infeccioso establecido)	J30-J98
Enfermedades digestivas	K20-K92
Enfermedades del aparato genitourinario	E10.2-E10.29, E11.2-E11.29, E12.2, E13.2-E13.29, E14.2, N00-N64, N75-N76, N80-N98
Enfermedades de la piel	L00-L98
Trastornos musculoesqueléticos	M00-M99
Anomalías congénitas	Q00-Q99 (menos Q86.0)
Condiciones de la cavidad oral	K00-K14
Síndrome de muerte súbita del infante	R95

Nota: las enfermedades digestivas incluyen la apendicitis y las condiciones de la cavidad oral incluyen la caries y la enfermedad periodontal, las cuales no corresponden a la definición de enfermedad crónica presentada al inicio del capítulo. Los trastornos mentales y abuso de sustancias son tratados como problema de salud pública en un capítulo independiente. Los datos de carga de enfermedad por enfermedades crónicas incluyen todas las condiciones enunciadas en la tabla.

Fuente: World Health Organization⁽¹⁾.



A. ■ Enfermedades infecciosas, maternas y perinatales ■ Enfermedades no transmisibles ■ Lesiones



B.

Figura 25.1 Distribución de la mortalidad por grandes causas, según el nivel de ingreso y región. **A.** Distribución porcentual de la mortalidad según grandes grupos de causas y nivel de ingreso. **B.** Tasa de mortalidad por enfermedades no transmisibles según nivel de ingreso en 2016.

Nota: La categoría de enfermedades infecciosas, maternas y perinatales incluye las deficiencias nutricionales, como se presenta en la **tabla 25.1**. El nivel de ingresos corresponde a las categorías establecidas por el Banco Mundial.

Fuente: WHO⁽²⁸⁾.

respiratorias (**figura 25.2A**). La distribución para las diferentes regiones del mundo no tiene mayor variación, excepto en Asia Suroriental en donde las enfermedades respiratorias tienen prácticamente el mismo peso que las neoplasias malignas (**figura 25.2B**).

En general, la carga descrita para las enfermedades crónicas tiene tendencia creciente, originada en los avances en el control de las enfermedades infecciosas, el envejecimiento poblacional y el cambio en patrones de riesgo asociados con cambios en los estilos y condiciones de vida, así como con procesos de

industrialización. Para el 2030 se espera que las muertes causadas por este grupo de enfermedades tengan un incremento de 47,4 % a escala mundial, pero tal incremento será diferencial dependiendo del nivel de desarrollo; así, los países de ingresos altos verán un aumento del 25,6 %; los de ingresos medios de nivel alto, del 19,6 %; los de ingresos medios de nivel bajo, del 51,9 %, y los de ingresos bajos, del 67,8%⁽¹⁾.

Las tasas de mortalidad mayores para los países de menores ingresos indican, además del incremento en el riesgo poblacional, una

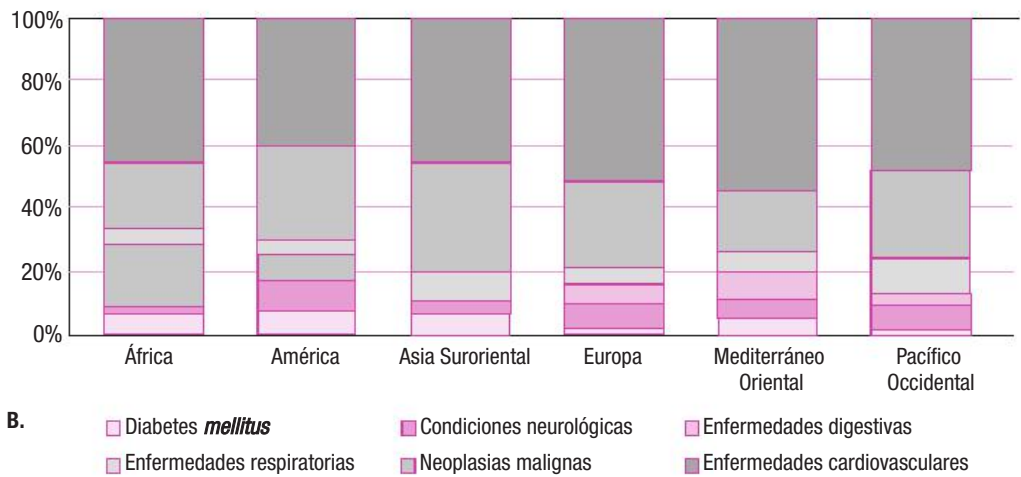
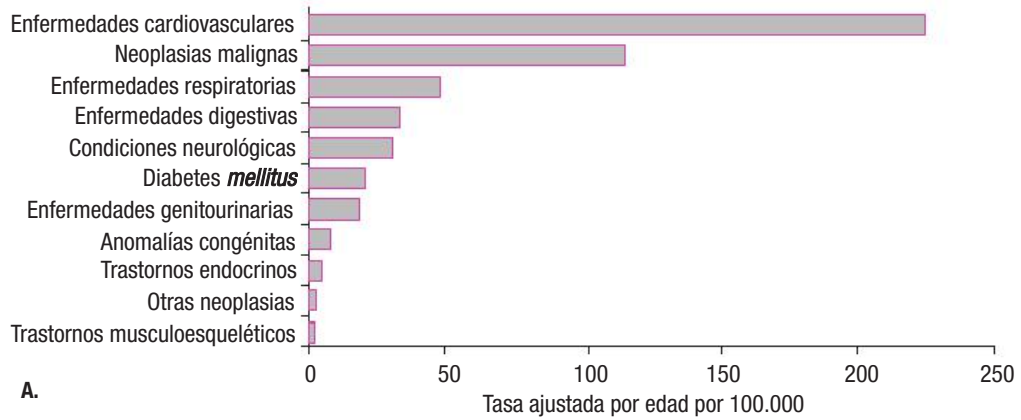


Figura 25.2 Mortalidad por enfermedades no transmisibles en el mundo. **A.** Tasa de mortalidad por enfermedades crónicas a nivel global según causa específica. **B.** Distribución porcentual de las muertes por enfermedades crónicas según regiones operativas de la Organización Mundial de la Salud.

Fuente: WHO⁽²⁸⁾.

menor capacidad de respuesta de los servicios y sistemas de salud frente a enfermedades de mayor complejidad. Adicionalmente, si se toma en cuenta que la discapacidad presenta una tendencia distinta originada en el deficiente desarrollo de los servicios de salud para atender adecuadamente estos problemas, con excepción de los países de bajos ingresos, podemos decir que la carga que tendrán las naciones en desarrollo será mayor que la expresada como consecuencia de la mortalidad (figura 25.3), con graves implicaciones sociales, como el empobrecimiento de los pacientes y sus núcleos familiares, y los elevados costos para los sistemas de salud que aún no avanzan

de manera significativa en el control de otros problemas.

Epidemiología de las enfermedades crónicas

La *epidemiología* estudia la distribución de problemas relacionados con la salud, establece las relaciones de estos con factores de riesgo o con sus determinantes, y brinda herramientas para evaluar la efectividad de las acciones encaminadas a su control. A pesar de que estos son principios generales, existen particularidades de su aplicación en torno a los diferentes problemas de salud; así, la epidemiología de las

enfermedades crónicas se diferencia de la epidemiología de las enfermedades infecciosas en varios aspectos, que comprenden sus objetivos y sus métodos (tabla 25.2).

Uno de los propósitos básicos en el estudio epidemiológico de las enfermedades crónicas es entender la dinámica del riesgo poblacional, para lo que se utiliza el análisis de diferencias entre grupos y las variaciones en una misma población en el tiempo. En ambos casos, debe prestarse especial atención a las técnicas analíticas, con el fin de no incurrir en errores en la interpretación de los datos.

Las variaciones en la carga de enfermedades crónicas pueden deberse al control de las enfermedades infecciosas (cambios en la distribución porcentual de causas de enfermedad o muerte que compiten entre sí), a cambios

en la estructura poblacional (envejecimiento) o a un aumento real del riesgo. En la edición previa de esta publicación se proyectaron cambios en la carga de enfermedad debidas a los cambios en los determinantes descritos. Para los países de ingresos altos se proyectó un aumento menor en el número de muertes mientras que para los países de ingresos medios se preveía un incremento importante. A diferencia de lo proyectado, lo observado indica una reducción en el peso porcentual de la mortalidad por enfermedades crónicas para los países de ingresos altos, cambios menores para los países de ingresos medios y un incremento importante para los países de bajos ingresos (figura 25.1A), mientras que la carga expresada en años de vida ajustados por discapacidad muestra un incremento

Tabla 25.2. Características particulares de las enfermedades infecciosas y las enfermedades crónicas en relación con su abordaje epidemiológico

criterio	Enfermedades infecciosas	Enfermedades crónicas
Causalidad	Agente infeccioso como condición necesaria para su desarrollo	Interacción compleja de múltiples factores de riesgo y determinantes
Latencia	Usualmente corta (exposición a agente causal horas o días antes de manifestaciones clínicas)	Prolongada (exposición a factores de riesgo inclusive décadas antes de los síntomas clínicos)
Curso clínico	Usualmente corto, con rápida respuesta a tratamiento y altas tasas de curación	Prolongado, con respuesta incierta a tratamiento y periodos de remisión y exacerbación
Propósito del control (prevención)	Cortar cadenas de transmisión combinando acciones individuales y poblacionales	Reducir el riesgo mediante acciones principalmente poblacionales
Objetivo de la información epidemiológica	Entender cadenas de transmisión	Entender riesgo poblacional
Fuentes de información epidemiológica	Notificación individual con detalle clínico	Bases de datos y registros regulares de los sistemas de salud
Datos	Orientados a la persona (individuo afectado y contactos) con bajo número de reportes por caso	Orientados al evento (caso de cáncer, caso de infarto, etc.) con múltiples reportes por caso
Sistemas de vigilancia	Sistemas de notificación obligatoria	Registros (tumores, anomalías congénitas) y fuentes secundarias
Temporalidad	Urgencia en la recolección de datos (notificación inmediata o semanal en la mayoría de casos)	Necesidad de periodos con suficiente número de casos (análisis quinquenales)

Fuente: Health Canada⁽²⁹⁾.

importante en los países de ingresos medios y cambios menores en los de ingresos altos e ingresos bajos (figura 25.3).

Las tasas controlan el efecto del crecimiento poblacional, y su ajuste por edad (método directo o indirecto) controla el efecto del envejecimiento, lo que da como resultado una mejor aproximación al análisis de modificaciones en el riesgo. Históricamente, las tasas de incidencia y mortalidad por enfermedades crónicas ajustadas por edad han sido mayores en los países desarrollados, lo cual sugirió durante mucho tiempo su asociación con condiciones de riqueza. No obstante, las enfermedades crónicas representan una carga creciente para las naciones en desarrollo, y como se anotó, la mortalidad por este grupo de causas es hoy mayor en los países de bajos ingresos (figura 25.1B). Por otra parte, la tendencia de enfermedades crónicas con etiologías diferentes, evidencia la transición epidemiológica de acuerdo con la modificación de determinantes sociales, como es el caso de los cánceres de mama y cuello uterino, el primero más frecuente en países con altos ingresos y el segundo más frecuente en países de bajos ingresos (figura 25.4).

Las diferencias en la distribución de las enfermedades crónicas entre poblaciones han

planteado, también, interrogantes sobre el papel de la genética. Los estudios en inmigrantes realizados desde la década de los sesenta⁽²⁾ mostraron una clara predominancia de los efectos ambientales sobre los factores genéticos en el comportamiento epidemiológico de diversas formas de cáncer, expresado por el acercamiento de los perfiles de riesgo en generaciones subsiguientes de inmigrantes, hacia lo observado en las poblaciones que los recibieron. Simultáneamente, la instauración de estudios de cohorte con seguimiento prolongado (varias generaciones), como el *Framingham Heart Study*⁽³⁾, han develado la evolución de factores de riesgo con incremento de la obesidad y la diabetes en una población con características raciales estables, lo que indica nuevamente un papel predominante de los factores ambientales. No obstante, es necesario entender que debido a que dichos estudios hacen seguimiento de una misma población, no es posible establecer la contribución específica de los factores genéticos.

El establecimiento de relaciones causales para diversos determinantes y factores de riesgo de enfermedades crónicas ha sido un ejercicio dispendioso. Como se anotó, las enfermedades crónicas carecen de un agente etiológico necesario para su desarrollo (con

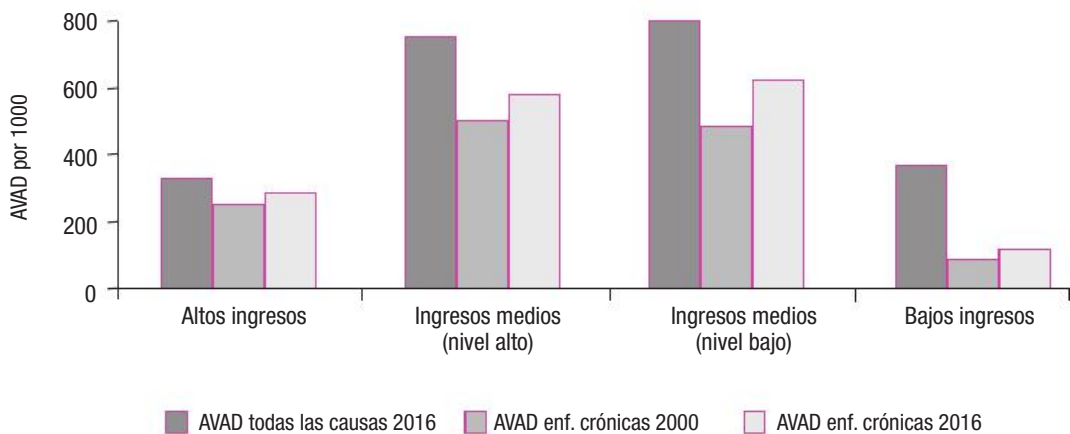


Figura 25.3 AVAD por categoría de enfermedad y nivel de ingresos de los países.

Nota: El nivel de ingresos corresponde a las categorías establecidas por el Banco Mundial. Los AVAD reportados utilizan un descuento del 3% y ponderaciones por edad no uniformes.

Fuente: WHO⁽²⁸⁾.

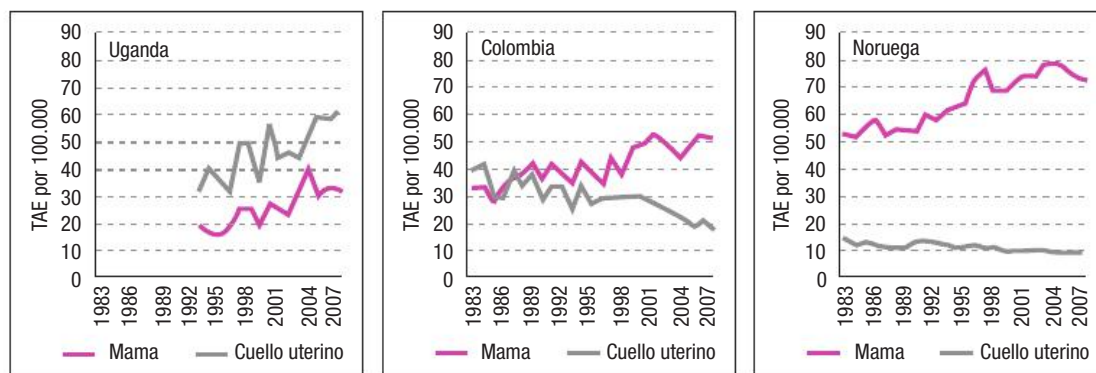


Figura 25.4 Tendencia de la incidencia de cáncer de mama y cáncer de cuello uterino en países con diferente nivel de ingreso.

Fuente: CI5 Plus⁽³⁰⁾.

excepción quizás del cáncer de cuello uterino), en su defecto, son producto de la compleja interacción de factores del individuo (susceptibilidad genética) y del ambiente (exposición a factores de riesgo), la que además se modifica por el tipo de respuesta de los servicios de salud (diagnóstico y tratamiento) (figura 25.5).

El análisis causal para desenlaces como la mortalidad o las secuelas de enfermedad deberá tomar en cuenta el efecto de los servicios de salud y, a su vez, el análisis causal de la incidencia debe entender la temporalidad del daño biológico, la exposición a factores de riesgo y la susceptibilidad genética. En sentido longitudinal, generalmente, la expresión de daño biológico (aterosclerosis, hipertensión, dislipidemia, intolerancia a la glucosa, etc.) es más cercana al inicio de manifestaciones clínicas de la enfermedad que la exposición a factores de riesgo (alimentación inadecuada, sedentarismo, tabaquismo, sobrepeso, etc.); no obstante, en algunos casos el daño biológico puede iniciar antes de la exposición a factores de riesgo, como producto de la susceptibilidad genética, tal como se observa en enfermedades heredo-familiares (por ejemplo, diabetes juvenil) o en genes de alta penetrancia (por ejemplo, BRCA 1 y 2 en cáncer de seno).

Por otra parte, los factores de riesgo para enfermedades crónicas se asocian en una gran proporción al comportamiento humano y se determinan por patrones culturales (dieta, sedentarismo, etc.) y condiciones sociales

(disponibilidad y acceso económico a frutas y verduras, infraestructura y seguridad para la actividad física, etc.) (figura 25.5). Entender estas interacciones en el análisis epidemiológico de las enfermedades crónicas resulta fundamental para la planificación de intervenciones preventivas, como se discutirá más adelante.

Una característica de las enfermedades crónicas relevante para los análisis etiológicos es la presentación de factores de riesgo aglomerados, lo que dificultó durante mucho tiempo entender el papel de distintos precursores de enfermedad. El síndrome metabólico es una expresión clara del efecto aditivo de factores de riesgo: la dislipidemia (hipertrigliceridemia o bajo nivel de lipoproteínas de alta densidad), la hipertensión arterial y la obesidad (principalmente centrípeta) incrementan el riesgo de diabetes tipo 2, y esta, a su vez, es un factor de riesgo para enfermedad cardiovascular; pero, simultáneamente, cada uno de los factores descritos se asocia de manera independiente con la enfermedad cardiovascular, indicando que existen vías patogénicas comunes para las dos entidades. De manera adicional, la frecuencia con que los factores de riesgo se encuentran juntos en un solo individuo va en aumento, lo cual eleva de manera significativa la incidencia de eventos coronarios y de diabetes, así como la complejidad de los abordajes epidemiológicos para su análisis.

Otro reto en el estudio de las enfermedades crónicas lo constituyen sus prolongados

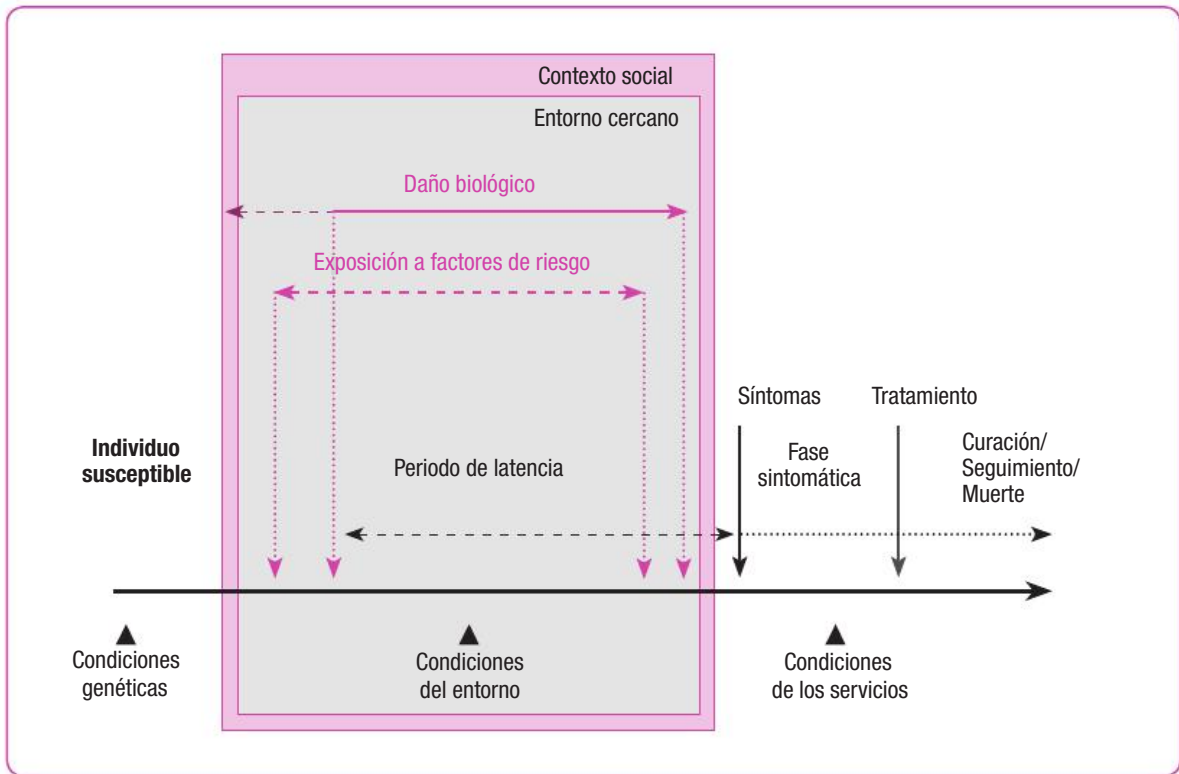


Figura 25.5 Evolución de las enfermedades crónicas.

periodos de latencia. Ello impone restricciones a metodologías eficientes, como los estudios de casos y controles, por la dificultad de establecer la relación temporal entre exposición y efecto; pero, particularmente, por no poder establecer la relación tiempo-respuesta y dosis-respuesta entre ellos. Tales circunstancias hacen necesarias las observaciones por periodos extendidos, que resultan costosas y tampoco están exentas de restricciones metodológicas.

Uno de los primeros trabajos de este tipo fue la cohorte de médicos de Londres que, luego de 40 años de seguimiento, permitió establecer la relación entre tabaquismo, infarto agudo de miocardio y cáncer de pulmón, entre otros⁽⁴⁾; **sin embargo, no todos los seguimientos** de largo plazo permiten determinar relaciones claras entre factores de riesgo y enfermedades crónicas. Es más factible establecer tal asociación cuando el riesgo se puede determinar por marcadores biológicos, como en las infecciones (por ejemplo, el virus del papiloma humano y cáncer de cuello uterino) o cuando un factor asociado con el comportamiento tiene fácil identificación y cuantificación, como

el tabaquismo o la obesidad. Otras circunstancias, como los hábitos alimentarios o los patrones de actividad física, han encontrado más dificultades en los seguimientos de largo plazo, por la vulnerabilidad de los métodos de medición.

En consecuencia, la posibilidad de determinar de manera más precisa la relación dosis-respuesta y el advenimiento de nuevas tecnologías han impulsado el desarrollo de biomarcadores y el auge de la epidemiología molecular, los que permiten una mejor identificación de la exposición y reducen los errores en la clasificación de riesgo. Por otro lado, a pesar de que el abordaje epidemiológico tradicional (agente, medio, huésped) ha permitido establecer la relación entre un gran número de factores de riesgo y el desarrollo de enfermedad, este no da cuenta de los mecanismos biológicos que determinan dicha relación y por lo tanto no logra descifrar el proceso continuo de eventos que toman lugar entre la exposición y la aparición de la enfermedad.

Desde la perspectiva del riesgo, el mayor aporte de la epidemiología molecular ha

sido un mejor entendimiento de la genética como determinante del desarrollo de ciertas enfermedades crónicas o ciertas formas de presentación de las mismas; sin embargo, el aporte a la identificación de nuevos factores de riesgo ha sido limitado. Por el contrario, sus aportes han permitido gran avance en el entendimiento del papel sinérgico de múltiples trastornos moleculares y las interacciones gen-ambiente, con el fin de valorar de manera más precisa su aporte a la etiología y evolución de la enfermedad (tabla 25.3).

La proximidad del daño biológico al inicio clínico de la enfermedad ha permitido identificar diversos biomarcadores para el diagnóstico temprano, la definición del pronóstico y la orientación del tratamiento en enfermedades reumatológicas, cardiovasculares y neoplásicas, entre otras.

Por otra parte, la falta de entendimiento del papel de las alteraciones moleculares y las vías patogénicas de los trastornos crónicos no ha sido un impedimento para el desarrollo de acciones preventivas a partir de la identificación de factores de riesgo en los estudios epidemiológicos. Un ejemplo de ello lo constituyen las acciones para el control del tabaquismo, que iniciaron tras la fuerte asociación establecida en los estudios de cohorte descritos, a pesar de que el entendimiento de los cambios biológicos generados por el hábito de fumar solo se logró en épocas recientes y el entendimiento de sus mecanismos moleculares aún está en discernimiento. Quizás el efecto más notorio del incremento en el conocimiento de los mecanismos moleculares de la enfermedad crónica es la intervención terapéutica basada en dichos mecanismos y, por lo tanto, adaptada a las vías biológicas específicas por las cuales se desarrolla la enfermedad en cada paciente, lo que actualmente se define como medicina personalizada o medicina de precisión.

Adicionalmente, en años recientes el desarrollo de las tecnologías de la información ha promovido un creciente auge en torno al uso de bases de datos poblacionales con información acumulada de largos periodos de tiempo (décadas) y con la posibilidad de vincular ficheros correspondientes a diferentes áreas de la dinámica poblacional (demografía, enfermedad, uso de servicios de salud,

consumo de medicamentos, uso de otros servicios sociales, etc.). Esta circunstancia, que en inglés se denomina **BIG data**, plantea la posibilidad de utilizar algoritmos dentro de un proceso analítico con ajuste permanente de su capacidad predictiva (aprendizaje de máquinas o **machine learning en inglés**), por lo que podrían lograr mayor precisión en la predicción del riesgo para factores conocidos, así como tener mayor éxito en la identificación de nuevos factores de riesgo. De hecho, algunos estudios han encontrado mejores resultados con el aprendizaje de máquinas que con las escalas de riesgo tradicionales para identificación de enfermedad arterial periférica o la identificación de riesgo coronario; así como han identificado nuevos factores asociados a la diabetes **mellitus tipo 2 como la enfermedad hepática crónica**, el reflujo gastroesofágico o la bronquitis aguda⁽⁵⁾.

Prevención de las enfermedades crónicas

La planificación de acciones preventivas en torno a las enfermedades crónicas debe tomar en cuenta al menos tres grandes aspectos: los enfoques epidemiológicos, la necesidad de combinar evidencia sobre asociación causal y eficacia de intervenciones para factores de riesgo específicos, y el curso natural con desenlaces intermedios, que se comportan al mismo tiempo como enfermedad y como factor de riesgo.

Bases epidemiológicas en la prevención de enfermedades crónicas

Desde la década de los setenta se plantea la discusión sobre los efectos poblacionales de las intervenciones dirigidas a los individuos de alto riesgo y las intervenciones dirigidas a toda la población sin discriminar el riesgo individual. Rose describió cómo la definición de riesgo a partir de estudios poblacionales determina la categorización de los individuos en riesgo, debido a que el riesgo global de un grupo afecta el de cada una de las personas que lo componen⁽⁶⁾.

A diferencia de lo descrito para el uso de grandes bases de datos, de forma tradicional la estimación de riesgo ha partido de la observación de grupos de individuos en estudios de cohorte o en estudios de casos y controles, y la

Tabla 25.3. Aporte de la epidemiología molecular

Potencialidad de la epidemiología molecular	Ejemplos de aplicación
Mejor determinación de la exposición	<ol style="list-style-type: none"> Marcadores de exposición a factores de riesgo comportamentales <ul style="list-style-type: none"> Cotina en suero (tabaquismo) Marcadores de dieta basados en metabolómica Marcadores de estrés crónico, fatiga, sobreentrenamiento y estrés oxidativo en actividad física Marcadores de exposición ambiental <ul style="list-style-type: none"> Niveles ambientales de sustancias objeto de vigilancia Determinación de metabolitos en suero Cambios biológicos tempranos asociados a la exposición
Delineación del proceso biológico entre la exposición y el desenlace	<ol style="list-style-type: none"> Historia natural de la enfermedad <ul style="list-style-type: none"> Expresión de oncoproteínas del VPH en los diferentes grados de daño celular del cuello uterino Papel de la tensión de cizallamiento y la morfología en el desarrollo de la placa aterosclerótica y la enfermedad coronaria Identificación de mecanismos biológicos <ul style="list-style-type: none"> Efecto del colesterol de alta densidad en la oxidación de lipoproteínas de baja densidad y la biodisponibilidad del óxido nítrico endotelial Identificación de vías de señalización celular afectadas en el proceso de carcinogénesis
Identificación de eventos biológicos tempranos	<ol style="list-style-type: none"> Marcadores tempranos de enfermedad <ul style="list-style-type: none"> ADN de VPH de alto riesgo en tamización de cáncer de cuello uterino Detección de ADN circulante en seguimiento de pacientes oncológicos postratamiento para vigilancia de recaída (biopsia líquida) Troponina en isquemia miocárdica aguda Dímero D en eventos trombóticos Proteínas en orina en daño renal (albúmina, serotransferrina, ApoA, etc.) Péptido natriurético tipo B en estrés hemodinámico
Mejora en la clasificación de riesgo	<ol style="list-style-type: none"> Riesgo individual <ul style="list-style-type: none"> Mutación de BRCA y cáncer de mama Lipoproteínas y enfermedad cardiovascular (incluyendo convertasas y fosfolipasas) Obesidad y cáncer de colon no microsatelital Inflamación y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Proteína C Reactiva, interleuquinas 6 y 8, fibrinógeno)

determinación de sus diferencias en la frecuencia de factores causales y desenlaces. De esta forma, el riesgo relativo expresa la magnitud de la diferencia de riesgo de desarrollar un evento entre expuestos y no expuestos a un determinado factor ($RR = Re/Ro$), pero no mide el riesgo poblacional.

Paradójicamente, las escalas construidas a partir de riesgos relativos intentan prede-

cir el riesgo individual de desarrollar una enfermedad, sin tomar en cuenta el contexto poblacional. Las de mayor difusión son quizá las escalas de riesgo cardiovascular construidas con base en los hallazgos (riesgos relativos) del estudio de Framingham⁽⁷⁾. Luego de su publicación, las escalas se hicieron de uso extendido y promovieron la generación de escalas subsecuentes a partir de otras obser-

vaciones en las que los investigadores sugieren aportar nuevos elementos a la definición de riesgo cardiovascular; no obstante, los factores predictores utilizados son esencialmente los mismos: edad, diabetes, tabaquismo, colesterol (total, LDL, HDL) y presión arterial.

A pesar de que los factores incluidos son relativamente estables, las calificaciones de riesgo han sufrido múltiples modificaciones. La predicción de riesgo se ha ido ajustando en la medida en que ha habido un mejor entendimiento de la interacción entre factores que se presentan de forma conjunta; pero, igualmente, se ha ajustado por los análisis en grupos particulares, lo que genera predicciones diferenciales para hombres y mujeres, y para grupos raciales⁽⁶⁾. De la misma forma, la escala ha sido adaptada a partir de datos propios en China y en la población mediterránea, entre otros, lo que denota que, a pesar de que son los mismos factores predictores, las estimaciones realizadas con base en ellos dependen de su comportamiento en el grupo poblacional específico, lo cual hace que la capacidad de pronosticar el riesgo para la misma escala sea distinta en diferentes contextos. Ello provoca que, de hecho, la escala construida para la población del estudio de Framingham también haya sufrido modificaciones en el tiempo, en la medida en que el comportamiento poblacional de los factores de riesgo se ha modificado, como ya se describió⁽⁷⁾.

Según se anotó, el efecto del riesgo poblacional sobre la capacidad predictiva de las escalas o mediciones se da porque afecta el riesgo de los individuos que conforman el grupo. El ejemplo más claro viene de las enfermedades infecciosas: el riesgo de un individuo promiscuo de contraer VIH/sida dependerá de la prevalencia de la infección en la población en que se encuentre; así, el mismo comportamiento tiene probabilidades distintas de generar el desenlace relacionado.

Este principio es igualmente aplicable a las enfermedades crónicas, por lo que un individuo con hábitos de vida saludables podría tener en principio un riesgo mayor de morir por un evento cardiovascular que otro sin tales hábitos, pero que habite en un entorno distinto, dependiendo de la prevalencia de enfermedad en sus respectivas poblaciones.

En este caso, la circunstancia se da por los determinantes de la enfermedad y se entiende en la medida en que ha sido difícil establecer a escala individual la relación entre, por ejemplo, dieta y niveles de colesterol o ejercicio y presión arterial⁽⁶⁾.

Adicional a las limitaciones descritas para la predicción del riesgo individual en enfermedades crónicas, las escalas de riesgo usualmente utilizan factores con mayor factibilidad de valoración en los servicios de salud, independientemente de si tales factores tienen la mayor capacidad predictiva. Un ejemplo de ello es la escala de Gail para determinación del riesgo de desarrollar cáncer de seno⁽⁹⁾, la cual construye categorías de riesgo a partir de una encuesta que incluye antecedentes personales (biopsias mamarias e hiperplasia atípica de la mama), historia reproductiva (menarca, edad del primer parto) y antecedentes familiares (cáncer de mama en parientes en primer grado). La encuesta no valora condiciones biológicas que han mostrado mayor asociación con la enfermedad, como mutaciones en los genes BRCA 1 y 2, densidad mamaria y presencia (no antecedente) de hiperplasia atípica, debido a que la valoración de dichos factores en todas las mujeres es poco factible.

Por otra parte, a diferencia de las enfermedades de origen infeccioso (incluyendo el cáncer de cuello uterino), la inmensa mayoría de los factores de riesgo identificados para enfermedades crónicas no son una condición necesaria para su desarrollo y tampoco una condición suficiente para su instauración; bajo estas circunstancias, el aporte de las estimaciones de riesgo individual en la dinámica poblacional es mínimo y la posibilidad de predecir el riesgo para una persona es también limitada.

El efecto más relevante de toda la discusión planteada es lo que Rose denominó la *paradoja preventiva*⁽⁶⁾, **por la que en cualquier población** la mayoría de los casos de una enfermedad vendrán de la población denominada de bajo riesgo. En consecuencia, las intervenciones preventivas sobre individuos de alto riesgo tendrán escaso efecto poblacional y para algunas intervenciones, como la quimioprevención, pueden conllevar un balance negativo para la salud de las poblaciones. Rockhill plantea

cómo la indicación de tamoxifen para mujeres con riesgo de cáncer de mama superior al 1,6 %, a cinco años, según la escala de Gail, induce el suministro del medicamento a pesar de que la mayoría de mujeres con esta medición de riesgo no desarrollarán la enfermedad⁽⁹⁾; pues, en esencia, de 100 mujeres con tal riesgo solo 2 presentarían la enfermedad, y con una reducción de riesgo del 50 % por la administración de tamoxifen, se evitaría únicamente un caso, mientras que 98 mujeres recibirían la medicación sin efecto preventivo, y se expondrían a sus efectos colaterales.

Los desarrollos descritos en la sección previa, en torno a la epidemiología molecular y las grandes bases de datos podrían a futuro modificar de manera sustancial esta apreciación en la medida en que, como se anotó, logren mayor capacidad predictiva con ajuste permanente según el ingreso de nuevos datos para el análisis; sin embargo, a la fecha tales desarrollos han sido aplicados mayoritariamente a la identificación de sujetos en riesgo para propósitos de vigilancia o tamización, pero no de intervenciones preventivas.

En contraposición al enfoque hacia individuos de alto riesgo, las intervenciones que se dirigen a toda la población sin discriminar el riesgo individual tienen gran potencial en términos poblacionales. Se ha observado, por ejemplo, cómo el incremento de los precios del cigarrillo reduce de manera significativa la prevalencia de tabaquismo⁽¹⁰⁾ o la adición de yodo a la sal de consumo humano reduce significativamente la incidencia de bocio⁽¹¹⁾. Sin embargo, la otra cara de la paradoja preventiva es el escaso beneficio que las intervenciones poblacionales tienen a nivel individual, ya que, tal como se anotó, la mayoría de las personas permanecerá sin la enfermedad aun sin la intervención⁽⁶⁾. Esto hace que haya baja motivación a escala individual para adoptar las medidas y representa una de las limitaciones más importantes para la implementación de intervenciones sobre el comportamiento: la adopción de hábitos saludables con efecto poblacional significativo solo será posible si tales hábitos se convierten en una conducta mayoritaria; a su vez, solo hasta que así ocurra habrá más motivación a escala individual para adoptarlos.

Como consecuencia de la escasa ganancia y la baja motivación individual para las intervenciones poblacionales, en el ámbito clínico hay predilección por las intervenciones de alto riesgo, ya que estas tienen mejor enfoque a escala individual y generan más adherencia a las recomendaciones médicas. En esencia, es necesario entender el escenario en el que se trabaja para hacer las recomendaciones preventivas basadas en uno u otro enfoque (alto riesgo o poblacional), entendiendo las ventajas y limitaciones de cada uno de ellos. Desde la perspectiva de la salud pública, el enfoque poblacional resulta más conveniente, pero a su vez podrían trabajarse abordajes de alto riesgo desde la perspectiva de subgrupos poblacionales en una gran población y a futuro quizás desde la perspectiva individual basada en las nuevas herramientas descritas (bases de datos poblacionales y epidemiología molecular), lo que dependerá además de las características del factor de riesgo por intervenir y de la evidencia sobre las intervenciones por realizar.

Evidencia de factores de riesgo y evidencia de intervenciones preventivas

Como se anotó, la decisión de intervenir un factor de riesgo dado, parte del establecimiento de su asociación (riesgo relativo) con una determinada enfermedad crónica; sin embargo, es además indispensable entender qué tanta enfermedad puede atribuirse a ese factor de riesgo en una población dada, y adicionalmente, qué tanta enfermedad se puede prevenir con las intervenciones que se proponen sobre el factor de riesgo en cuestión, lo cual depende de su eficacia.

El riesgo atribuible expresa la diferencia de riesgo entre expuestos y no expuestos ($R_a = R_e - R_o$), y su resultado indica el número de casos que se evitaría en el grupo de expuestos si se eliminara el factor de riesgo. A su vez, el riesgo atribuible poblacional expresa la diferencia de riesgo entre la población general y el grupo no expuesto ($R_{ap} = R_p - R_o$), y su resultado indica el número de casos que se podría evitar en la población si se eliminara el factor de riesgo.

El número de casos evitables en una población variará dependiendo de la prevalencia

del factor de riesgo en ese grupo. Bajo este concepto, los diferentes factores de riesgo identificados para una enfermedad crónica particular pueden tener distinta participación en su carga poblacional; pero, adicionalmente, dependiendo de su prevalencia, un mismo factor de riesgo será responsable de una carga de enfermedad diferente en distintos grupos poblacionales (figura 25.6). La selección de factores de riesgo por intervenir debe, entonces, tomar en cuenta tanto la magnitud de la asociación como la expresión de ese factor en la población (riesgo atribuible poblacional).

El bajo consumo de frutas y verduras y el sedentarismo son, en términos generales, los factores de riesgo para enfermedades crónicas de mayor prevalencia en el mundo. Esta situación es diferente para algunas regiones, como Europa y el Mediterráneo Oriental, donde el sedentarismo es más frecuente; de la misma forma, se observa cómo las prevalencias de tabaquismo, obesidad y alcoholismo tienen grandes variaciones entre regiones, y son menos frecuentes en África.

A pesar de su elevada prevalencia, el bajo consumo de frutas y verduras (malos hábitos

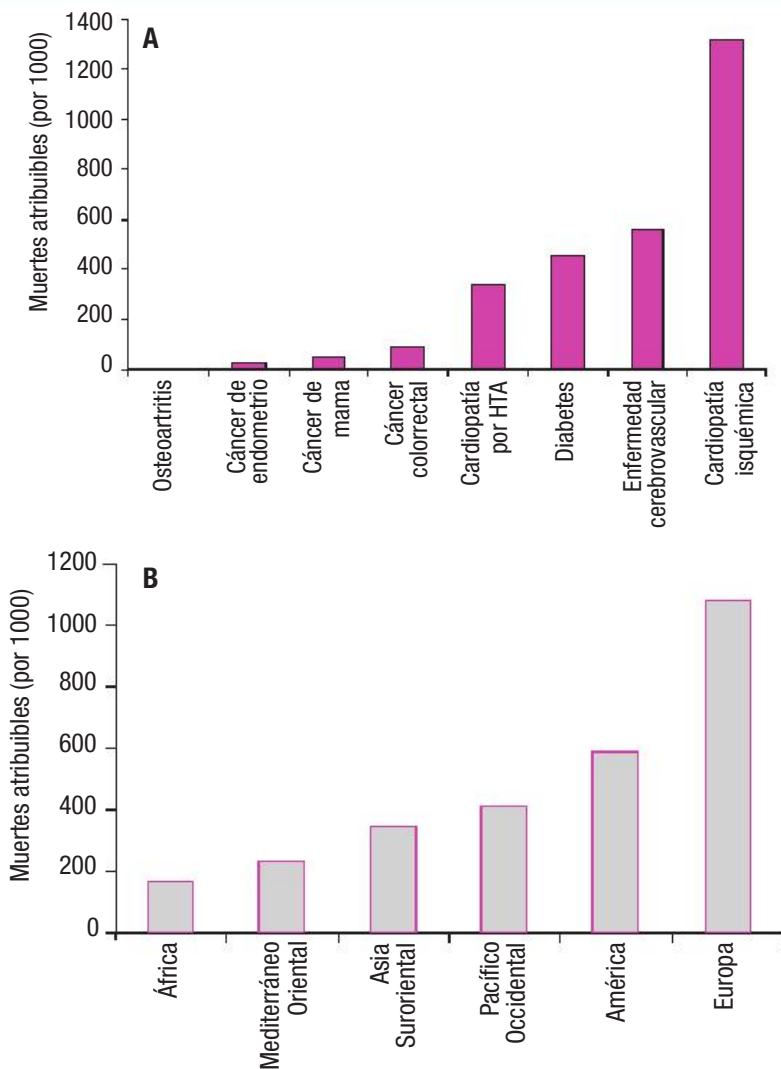


Figura 25.6 Número de muertes atribuibles a la obesidad y el sobrepeso. **A.** Según enfermedades asociadas. **B.** Según poblaciones afectadas.

Fuente: WHO⁽⁹¹⁾.

alimentarios) no responde por la mayor carga de enfermedades crónicas. El análisis reciente de carga global, muestra como entre 2006 y 2016 las muertes atribuibles a factores de riesgo asociados al comportamiento y al ambiente han tenido un leve descenso, mientras que las muertes atribuibles factores de riesgo originados en la ocupación y los trastornos metabólicos han tenido un leve incremento (figura 25.7). Dentro de los factores de riesgo específicos, la hipertensión arterial es el que muestra mayor incremento en el número de muertes atribuibles y sigue siendo el de mayor carga de enfermedad asociada.

En relación con las intervenciones preventivas, la desventaja que representa para los análisis epidemiológicos de las enfermedades crónicas la existencia de conglomerados de factores de

riesgo en un mismo individuo y en grupos poblacionales (por lo que se anotó en la sección de epidemiología que varias enfermedades podrían tener vías etiopatogénicas comunes), representa simultáneamente una ventaja en la implementación de programas de prevención. Esto se da porque el control de un solo factor de riesgo tendrá efecto sobre un grupo amplio de enfermedades crónicas, lo que posibilita la concentración de intervenciones en un grupo reducido de factores de riesgo (río arriba o “*upstream strategies*”); las cuales, si se analizaran de manera individual frente a cada enfermedad, podrían no representar mayor efecto poblacional, como ocurriría con la obesidad en relación con el control del cáncer (figuras 25.6 y 25.8).

Adicional al análisis de carga atribuible, la selección de acciones preventivas requiere

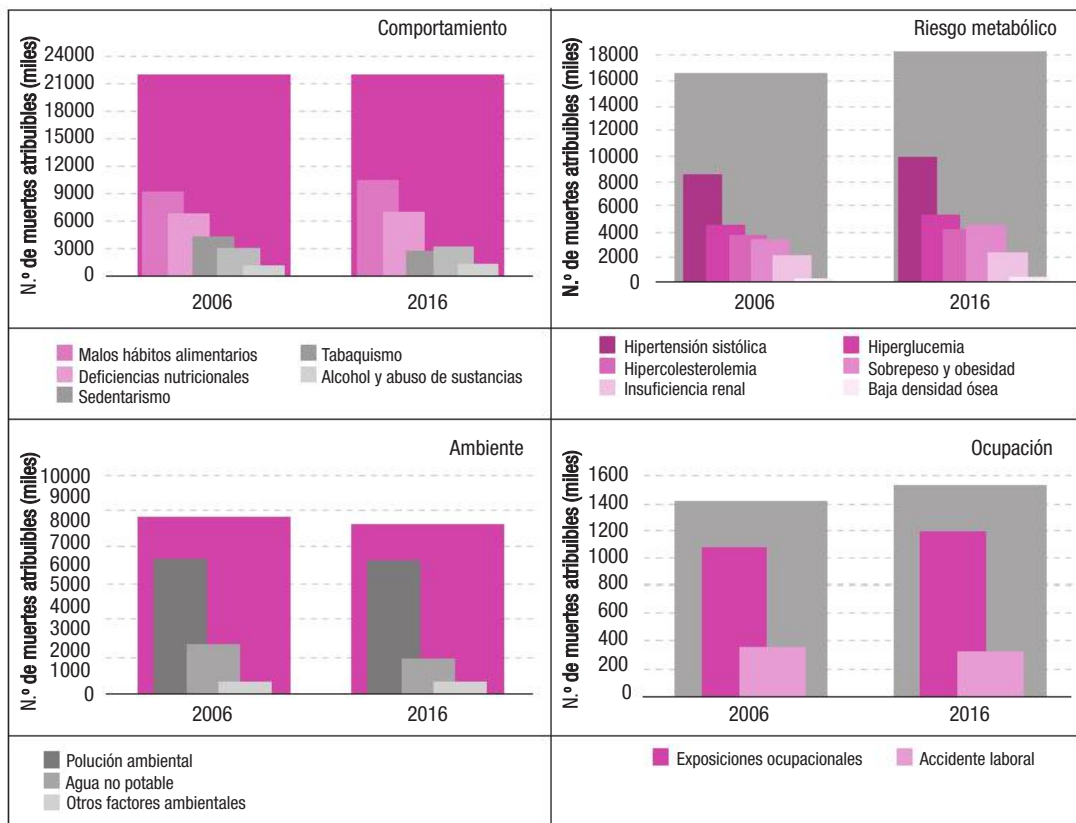


Figura 25.7 Carga de enfermedad a nivel mundial asociada con los principales factores de riesgo para enfermedades crónicas en 2006 y 2016.

Nota: La escala para cada conglomerado de factores de riesgo es diferente. En su orden, la mayor carga se atribuye a los factores asociados al comportamiento, seguida por los factores asociados al metabolismo, los del ambiente y los ocupacionales.

Fuente: Global Burden of Disease⁽³²⁾.

la cuidadosa revisión de la evidencia sobre la eficacia de las intervenciones para el control de cada factor de riesgo. Una limitación para la prevención de las enfermedades crónicas la constituye el hecho de que sus principales desencadenantes están asociados con el comportamiento, que se determina, a su vez, por el contexto social. Como consecuencia, las intervenciones educativas sobre los estilos de vida logran escasa motivación, a pesar de lo cual se asume con frecuencia, de manera errónea, la educación en salud como el elemento básico para promover los cambios de conducta.

La evidencia sobre intervenciones efectivas en dieta y actividad física publicada por la OMS en 2009⁽¹²⁾, **muestra que en la modifica-**

ción de patrones alimentarios, la única intervención con evidencia independiente son las políticas dirigidas a reducir las grasas saturadas y el sodio en los alimentos de consumo regular. En actividad física hay acciones con evidencia adecuada en el ámbito de las políticas, los espacios de trabajo y los espacios comunitarios. El resto de intervenciones, tanto en dieta como en actividad física, solo han mostrado eficacia si incluyen múltiples componentes y se realizan de forma intensiva en escenarios concretos; la educación y las campañas informativas en medios de comunicación se encuentran en esta última categoría.

De manera similar, las intervenciones efectivas para reducir el consumo de alcohol

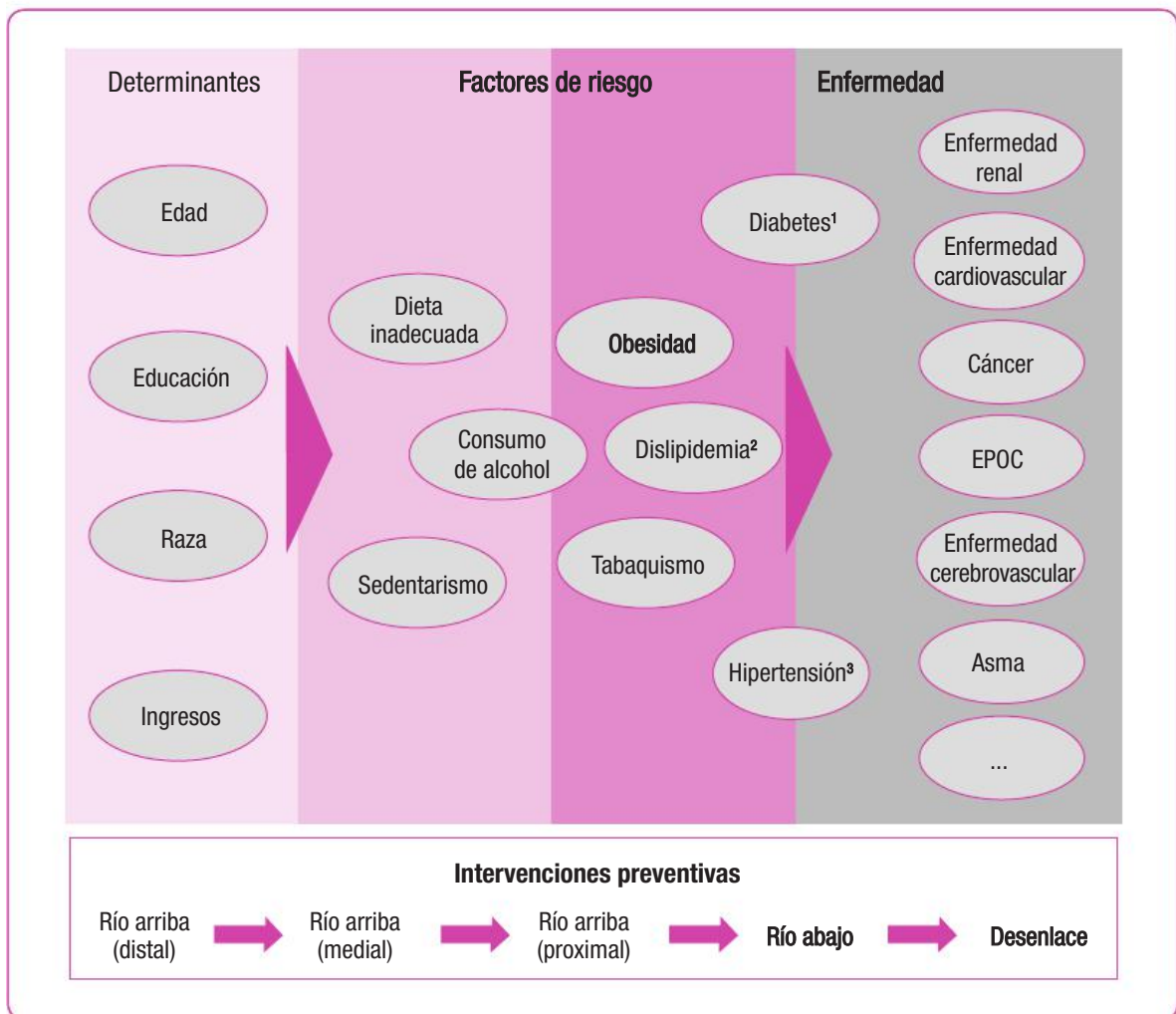


Figura 25.8 Determinantes, factores de riesgo, condiciones fisiopatológicas y desenlaces clínicos en el desarrollo de las enfermedades crónicas.

Nota: ¹ Diabetes tipo 2. ² Particularmente, la hipercolesterolemia. ³ Particularmente, la hipertensión sistólica.

incluyen restricción asociada a la conducción de vehículos, control de la oferta incluyendo horarios de venta y venta a menores, restricción de publicidad e incremento de precios⁽¹³⁾. Por su parte, la educación en escuelas no ha mostrado eficacia en la reducción de las prevalencias de tabaquismo⁽¹⁴⁾, y únicamente intervenciones en el ámbito político, como el aumento de precios, el control total de publicidad y patrocinio, las advertencias y pictogramas en las cajetillas y los espacios libres de humo han demostrado algún efecto⁽¹⁰⁾. A pesar de no ser la base de la intervención preventiva y de su limitada efectividad, el acompañamiento de las intervenciones poblacionales con actividades educativas resultará en todos los casos conveniente como medio de divulgación y generación de mayor conciencia en torno a la problemática abordada.

La experiencia con las intervenciones sobre enfermedades crónicas ha tenido una amplia discusión y ha permitido el aprendizaje de lecciones importantes para la planificación de programas preventivos. La variabilidad en los resultados de intervenciones comunitarias se ha relacionado con las características de las poblaciones por intervenir (determinantes, prevalencia de factores de riesgo, etc.), las características de las intervenciones (base comunitaria o multinivel, número de componentes, intensidad, etc.), el diseño de los estudios (la mayoría ensayos comunitarios) y la forma como se evalúan los resultados (efecto sobre los factores de riesgo o efecto sobre la enfermedad)⁽¹⁵⁾.

Previamente se discutió la necesidad de estimar la reducción esperada de enfermedades crónicas, con la intervención de un factor de riesgo dado. Adicional al riesgo atribuible poblacional y el número de casos evitables asociado, la prevalencia inicial del factor por intervenir influye en el efecto final alcanzado, en el que los grupos con mayor riesgo obtienen mayor beneficio⁽¹⁶⁾. **De la misma forma, las** poblaciones con mayor carga de enfermedad (incidencia o mortalidad) obtienen mejores resultados con la implementación de acciones preventivas que las de riesgo bajo, que además de un beneficio menor, podrían tener consecuencias contraproducentes con algunas intervenciones, como las de quimioprevención;

lo cual se explica por los efectos colaterales del medicamento, tal como se describió para el cáncer de mama y se ha observado en el tratamiento de la hipercolesterolemia.

Un programa pionero en el control de enfermedades crónicas fue el de Karelia del Norte, en Finlandia, el cual reportó una reducción del 80 % en la mortalidad por cardiopatía coronaria en un plazo de 35 años⁽¹⁷⁾. Tras esta experiencia, se han replicado múltiples estudios de intervenciones comunitarias para la prevención de enfermedades cardiovasculares, que incluyen acciones de educación e información masivas, tratamiento de la hipertensión y la dislipidemia, y experiencias en escenarios concretos, como las adelantadas en comunidades circunscritas, escuelas, centros de trabajo y centros religiosos. Tales intervenciones han tenido efecto en la modificación de comportamientos de riesgo, así como en la prevalencia de hipertensión e hipercolesterolemia.

Sin embargo, algunos análisis agregados de los resultados de diversos estudios no muestran efecto de las intervenciones comunitarias en las prevalencias de tabaquismo y tampoco observan una reducción de la mortalidad por enfermedad cardiovascular⁽¹⁵⁾; es decir, no encuentran relación entre el efecto alcanzado sobre los factores de riesgo y el comportamiento de la carga de enfermedad.

Los principios epidemiológicos de dosis-respuesta y tiempo-respuesta aportan al entendimiento de esta situación, y deberían contemplarse tanto en el diseño de las acciones como en el análisis de los resultados. Diversos reportes muestran que intervenciones de promoción de la salud, como la educación, requieren ser administradas con un nivel de intensidad y un tiempo mínimos para lograr su efecto en la modificación de los factores de riesgo⁽¹⁸⁾; de la misma forma, es necesario alcanzar un cambio mínimo en los factores de riesgo, y tal cambio debe sostenerse por un periodo mínimo para tener impacto en la carga de enfermedad. Desafortunadamente, las modificaciones en los factores de riesgo se valoran en términos de su significancia estadística, pero la información acerca del nivel mínimo de cambio para obtener el efecto clínico deseado no se conoce; igualmente, debido a los prolongados periodos de latencia,

el tiempo necesario para reducir la incidencia o la mortalidad por enfermedades crónicas es prolongado, y pocos estudios tienen periodos de observación mayores de diez años.

Un aspecto adicional se relaciona con los enfoques epidemiológicos de alto riesgo y poblacional. Las intervenciones implementadas en la mayoría de estudios se adelantan en los grupos y comunidades circunscritos que fueron descritos previamente; como se anotó, los riesgos de los individuos se modifican por los riesgos de las poblaciones, de forma que la intervención de grupos pequeños dentro de una comunidad grande puede verse afectada por el riesgo global y modificar así el efecto de las intervenciones. Esto coincide con las características de las intervenciones exitosas, como la de Finlandia (que se extendió a todo el país), y con la evidencia que soporta una mayor efectividad para las acciones en el ámbito político, como las descritas para la dieta, la actividad física, el tabaquismo y el consumo riesgoso de alcohol; e indica la necesidad de planear acciones multinivel, incluyendo el ámbito de las políticas públicas, el comunitario y el de los servicios de salud⁽¹⁹⁾.

Historia natural y factor de riesgo/enfermedad

La historia natural de las enfermedades crónicas se describió previamente de manera general (**figura 25.5**). La expresión de daño biológico como antecedente a la aparición del desenlace clínico es una característica en la evolución de varios padecimientos de este tipo, como ciertas enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, los trastornos metabólicos y algunos tipos de cáncer, entre otros. Esta condición se da por los prolongados periodos de latencia que ya han sido mencionados, y genera la oportunidad de hacer una intervención preventiva sobre condiciones fisiopatológicas, como la hiperglucemia, la hipercolesterolemia, la hipertensión, la obesidad y la presencia de lesiones precancerosas del cuello uterino, el colon o el estómago (**figura 25.8**).

Un elemento de discusión actual es la visión lineal del concepto de historia natural. Para algunos tipos de cáncer no es claro si se da este proceso debido a su aparición en cortos periodos de tiempo (cánceres que aparecen durante el intervalo de tamización

sin corresponder a falsos negativos de la prueba), y por otra parte, no es claro si todos los cambios fisiopatológicos observables por medio del tamizaje representan riesgo real de evolución hacia una condición crónica, o por el contrario, podrían estar generando una sobreintervención de los mismos debido a la elevada probabilidad de regresión espontánea (sobrediagnóstico).

De cualquier forma, en este contexto, la expresión de daño biológico puede comportarse simultáneamente como factor de riesgo y como enfermedad, en la medida en que corresponde a un desenlace intermedio. Tal condición ha sido ampliamente reconocida para la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial y la dislipidemia; pero ha tenido mayor controversia alrededor de la obesidad, en parte por su relación más cercana con los hábitos alimentarios y la actividad física, y en parte por el entendimiento reciente de sus características fisiopatológicas.

Desde el punto de vista conceptual, todas estas condiciones son alteraciones del organismo causadas por la interacción de factores genéticos y ambientales. La diabetes, la hipertensión y la dislipidemia, además de la medición que las define (niveles de glucemia, niveles de presión arterial sistólica/diastólica, niveles de colesterol), tienen un conjunto de signos y síntomas relacionados, a pesar de que las dos últimas pueden cursar asintomáticas en la mayoría de casos hasta la aparición de sus desenlaces clínicos. Por el contrario, la obesidad no tiene síntomas o signos más allá de su definición (relación entre peso y talla); sin embargo, hoy se sabe que el adipocito se comporta como una célula endocrina que se encuentra hipertrofiada cuando hay obesidad (índice de masa corporal > 30), lo que genera resistencia a la insulina y secreta ácidos grasos libres y péptidos hormonales, que producen un trastorno en el funcionamiento de diversos órganos.

La misma doble condición de factor de riesgo y enfermedad se da en el tabaquismo y en algunos niveles de consumo de alcohol (**figura 25.8**). En este caso, la categorización como enfermedad se relaciona con la adicción a la nicotina y al alcohol, y está determinada por las definiciones existentes para cada una de ellas. En consecuencia, es más frecuente que el taba-

quismo se identifique como enfermedad, mientras que ciertos niveles de consumo de alcohol que pueden representar riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no corresponden a la definición de alcoholismo o adicción.

Independientemente de las razones para su categorización como enfermedad, los factores de riesgo descritos tienen en común la posibilidad de implementar programas de tamización y tratamiento para su control. El tratamiento de estas condiciones de riesgo escapa a los alcances de este capítulo, y el abordaje de la tamización en enfermedades crónicas se desarrollará en la siguiente sección.

Detección temprana y tamización de las enfermedades crónicas

El diagnóstico de las enfermedades crónicas se puede realizar en diferentes momentos de su curso natural, desde el inicio del daño biológico hasta la aparición de secuelas o desenlaces finales (**figura 25.5**). La **detección en etapas tardías** conlleva un pronóstico desfavorable en términos de la supervivencia o en términos de la calidad de vida de las personas, por lo que un objetivo para su control es la identificación en etapas tempranas, bien en el inicio de la fase sintomática o bien durante su periodo de latencia.

El término **detección temprana se utiliza** para cualquiera de los dos momentos descritos, mientras que el término **tamización** (tamizaje, despistaje, cribaje) se refiere a la búsqueda de la enfermedad en individuos asintomáticos durante el periodo de latencia de la enfermedad. Las razones por las que ambas estrategias deben considerarse son los mejores resultados observados cuando los servicios de salud trabajan en ambos componentes y la ausencia de tecnologías o la presencia de características de la historia natural de la enfermedad, que impiden en muchos casos su detección en la fase asintomática o hacen que tal detección no tenga efectividad.

La tamización es, por excelencia, una intervención desde el enfoque de alto riesgo, y desde el punto de vista de la salud pública requiere tres elementos para lograr efecto poblacional: una enfermedad adecuada, una prueba adecuada y un programa adecuado⁽²⁰⁾.

Enfermedades por tamizar

Para que una enfermedad sea susceptible de tamización en el escenario de la salud pública debe responder por una carga de enfermedad relevante y tener una historia natural que pueda ser intervenida para modificar su curso biológico.

La relación entre riesgo poblacional y eficacia de las intervenciones en salud pública se describió previamente. Adicionalmente a los posibles efectos deletéreos de la administración extendida de tratamientos farmacológicos cuando el riesgo poblacional es bajo, debe considerarse que la tamización de una enfermedad con baja incidencia o mortalidad representa una gran inversión de recursos que no se corresponde con el impacto poblacional en reducción de la mortalidad (esperanza de vida) o la discapacidad, lo cual se traduce en una relación de costo-efectividad no favorable para los sistemas de salud.

Por otra parte, el curso biológico de la mayoría de afecciones crónicas aún está dilucidándose. Muchos de los padecimientos en esta categoría no tienen expresión de daño biológico temprano identificado y se manifiestan clínicamente en estados avanzados cuando la probabilidad de modificar su historia natural es muy reducida, como ocurre con varios tipos de cáncer y algunas enfermedades reumatológicas. Esta circunstancia las excluye de la posibilidad de ser intervenidas mediante tamización.

Pruebas de tamización

La evaluación de pruebas para tamización de enfermedades crónicas comprende su capacidad diagnóstica y los desenlaces clínicos tras su implementación. La **capacidad diagnóstica se refiere a la capacidad discriminativa** medida por su sensibilidad y especificidad (diferenciación de sanos y enfermos) y la capacidad predictiva medida por los valores predictivos positivo y negativo (probabilidad posprueba de tener o no la enfermedad). A pesar de que los atributos son los mismos, los requerimientos para cada uno de ellos pueden variar, dependiendo de la enfermedad o condición de riesgo que se pretenda detectar y del tipo de prueba que se utilice para este propósito, así como por la prevalencia de la

enfermedad, la cual afecta particularmente la capacidad predictiva de la prueba.

En este sentido, la tamización de tabaquismo depende de la definición de la adicción y se realiza esencialmente con un cuestionario, mientras que la tamización de cáncer de cuello uterino tiene un desenlace estándar, pero se puede llevar a cabo con diversos exámenes de la anatomía o las células cervicales (citología, pruebas de VPH, inspección visual directa). Para este último caso, las diferentes tecnologías tienen disímil capacidad diagnóstica, pero con todas se ha demostrado reducción de la mortalidad por esta causa.

Como se mencionó, la capacidad diagnóstica de una prueba no es suficiente para determinar la conveniencia de su uso en estrategias de tamización; en este sentido, la valoración de desenlaces tras la implementación de la tamización es fundamental para la toma de decisiones. Este concepto se relaciona con el de “enfermedad adecuada” e implica contar con alternativas de tratamiento eficaces. Los desenlaces por valorar dependen del propósito de la tamización; así, si la tamización se dirige a identificar factores de riesgo (incluyendo aquellos que se comportan simultáneamente como enfermedad), el desenlace por valorar debe ser la reducción en la prevalencia del factor de riesgo; si la tamización se dirige a detectar la expresión de daño biológico previo a la enfermedad el desenlace a evaluar puede ser la reducción en la incidencia de la enfermedad, y si la tamización se orienta a detectar la enfermedad el desenlace debe ser la reducción de su mortalidad.

En este último caso, la incidencia solo nos hablaría de la capacidad diagnóstica de la prueba sin descartar el sobrediagnóstico de enfermedades que podrían no tener mayor relevancia para la salud, tal como se discute hoy en torno al cáncer de tiroides o al cáncer de próstata de bajo riesgo. A su vez, utilizar la supervivencia como desenlace en estos casos incurre en un sesgo por adelanto del diagnóstico, es decir, que podría diagnosticarse en una etapa más temprana del curso biológico de la enfermedad, sin que esto necesariamente modifique su historia natural ni prevenga la muerte por la misma.

La discusión alrededor de la tamización de cáncer de próstata es ilustrativa de la

conveniencia de utilizar la mortalidad como desenlace cuando la tamización se dirige al diagnóstico temprano de la enfermedad. El antígeno prostático específico (PSA, por su sigla en inglés) se utiliza con el propósito de identificar casos de cáncer en estados tempranos, y diversos análisis muestran que tendría una capacidad diagnóstica adecuada para este propósito (sensibilidad y especificidad). No obstante, los ensayos clínicos no son concluyentes frente a la reducción de la mortalidad. La falta de impacto sobre la mortalidad se ha explicado por las características biológicas de la enfermedad, en las que un porcentaje importante de los tumores malignos de la próstata son de carácter indolente (escaso efecto biológico), lo cual hace que su detección no tenga mayor impacto positivo en la salud de las personas y, por el contrario, se induzca la realización de procedimientos con efectos secundarios, como la incontinencia y la impotencia, que terminan en un balance riesgo-beneficio desfavorable para la salud pública (sobrediagnóstico).

Programas de tamización

En relación con los programas de tamización, hay al menos tres componentes fundamentales para su desempeño adecuado, como son las coberturas poblacionales, la calidad de las pruebas y el acceso a confirmación diagnóstica y tratamiento de las personas positivas a la tamización. El nivel de organización de los programas con base en estos criterios tiene diferencias importantes entre la tamización de factores de riesgo (o factor de riesgo-enfermedad) y la tamización de enfermedades crónicas propiamente dichas.

Existen múltiples guías de práctica clínica y normas gubernamentales sobre tamización para hipercolesterolemia, diabetes e hipertensión arterial; no obstante, en los países en desarrollo existen pocos programas organizados que monitoricen la cobertura, la calidad de las pruebas y el seguimiento de pacientes, lo que se traduce en un escaso efecto poblacional en el control de estos factores de riesgo.

En relación con la tamización de enfermedad, en el seguimiento de los parámetros descritos sobre los atributos de enfermedad y prueba, la evidencia disponible solo respalda el cribaje de cáncer de cuello uterino, cáncer

de mama y cáncer colorrectal (tabla 25.4). La experiencia más amplia se encuentra alrededor de la detección temprana de cáncer de cuello uterino basada en la citología, y la evaluación de programas muestra que su organización en países en desarrollo ha girado esencialmente en torno a la cobertura de la prueba, con poca atención a su calidad y, aún menos, acciones en el seguimiento de mujeres positivas⁽²¹⁾.

La relación entre coberturas poblacionales de la tamización y reducción de la mortalidad por cáncer de cuello uterino se ha demostrado en varios países de Europa, al indicar que este componente es necesario para que un programa de tamización sea exitoso; sin embargo, existe también evidencia sobre la falta de relación en ausencia de los otros aspectos programáticos descritos, indicando que, a pesar de ser necesaria, la cobertura poblacional no es suficiente para la reducción de la mortalidad mediante una estrategia de tamización⁽²¹⁾.

La calidad de las pruebas en un programa de tamización dependerá de los controles implementados y de la naturaleza de estas. Las

pruebas automatizadas y sin mayor variación en la toma de muestras, como la glucemia, el perfil de lípidos o las pruebas de VPH, tendrán menos dificultades en torno a la calidad; mientras que las pruebas que dependen del observador, como la aplicación de cuestionarios sobre tabaquismo, la medición de peso y talla, la medición de presión arterial, la inspección visual del cuello uterino, la citología cervicouterina o la mamografía, tendrán más dificultades para su estandarización, al igual que las pruebas que conllevan una variación importante en la toma de las muestras o imágenes, como la sangre oculta en heces, con la técnica de guayaco, la citología y la mamografía. La complejidad de los programas de control de calidad dependerá, entonces, de la tecnología utilizada, pero siempre serán indispensables para obtener efectos adecuados con la tamización.

Las tecnologías determinan también, en gran medida, las coberturas poblacionales y el acceso a la confirmación diagnóstica y el tratamiento. En relación con las coberturas, existe una diferencia importante entre las

Tabla 25.4. Tamización de factores de riesgo y enfermedades crónicas

Factor de riesgo/ enfermedad	Prueba	Indicación	Intervención
Tabaquismo	Cuestionario	> 20 años en cada contacto	Consejería, terapia farmacológica
Obesidad	Peso y talla	> 20 años cada 3 años ¹	Consejería, terapia farmacológica, tratamiento quirúrgico
Dislipidemia	Colesterol total y HDL	Hombres > 35 y mujeres > 45 cada 5 años	Consejería, tratamiento farmacológico
Hipertensión arterial	Presión sistólica y diastólica	> 20 años cada 2 años	Consejería, tratamiento farmacológico
Diabetes	Glucemia en ayunas	> 45 años cada 3 años	Consejería, tratamiento farmacológico
Cáncer de cuello uterino	Citología, prueba VPH, inspección visual	Según prueba	Cirugía, quimioterapia, radioterapia
Cáncer de mama	Mamografía	50 a 69 años cada dos años	Cirugía, quimioterapia, radioterapia
Cáncer colorrectal	Sangre oculta en heces	> 50 años cada dos años	Cirugía, quimioterapia, radioterapia

Nota: La citología inició a los 25 años con dos pruebas anuales; si estas son negativas, se debe continuar cada 3 años. Pruebas de VPH: inicio a los 30 años cada 5 años. Inspección visual: 25 a 49 años cada 5 años si se administra tratamiento inmediato.

Fuente: MinSalud^(33,34), Instituto Nacional de Cancerología⁽³⁵⁾ y US Department of Health and Human Services⁽³⁶⁾.

tecnologías aplicables en niveles primarios de atención, incluso en áreas remotas (cuestionarios, toma de presión, medición de peso y talla, toma de citología, pruebas de VPH por autotoma del paciente, etc.), y aquellas que requieren infraestructura mínima, como la mamografía, donde las personas tienen que desplazarse desde sus comunidades para acceder a la prueba.

En relación con el seguimiento de los resultados de tamización, el efecto de las tecnologías se da por la oportunidad del reporte y por la disponibilidad de métodos diagnósticos y terapéuticos en niveles básicos de atención. Los cuestionarios y las mediciones (peso, talla, presión arterial) son de interpretación inmediata, lo que posibilita el inicio de acciones en la misma visita. Contrariamente, las mediciones biológicas (colesterol, glucemia, sangre oculta en heces) y los análisis radiológicos e histopatológicos requieren el procesamiento o la interpretación por personal con entrenamiento específico e implican visitas adicionales para la entrega de resultados a los pacientes.

Adicionalmente, los factores de riesgo, como tabaquismo y obesidad, no requieren confirmación diagnóstica, mientras que la hipertensión arterial requiere repetir las mediciones, la hipercolesterolemia y la diabetes requieren pruebas adicionales (cuyas muestras no representan limitaciones, pero su procesamiento puede no estar disponible en el mismo nivel de atención) y, finalmente, el cáncer requiere procedimientos diagnósticos que, en la mayoría de casos, no se encuentran disponibles en niveles básicos de atención (colposcopia, biopsia mamaria, colonoscopia).

Las características descritas condicionan no solo la necesidad de visitas repetidas por parte de los pacientes, sino en muchos casos su desplazamiento a otros centros de atención e inclusive a otras ciudades, lo que reduce la adherencia a los protocolos clínicos de los programas. Se ha visto cómo la falta de seguimiento (acceso a diagnóstico y tratamiento) representa uno de los problemas más relevantes para los programas de tamización en países en desarrollo y condiciona en gran medida el escaso impacto observado para muchos de ellos, bajo el entendimiento de que la tami-

zación solo sirve para identificar personas en riesgo, pero no representa una intervención en sí misma⁽²¹⁾.

Servicios de salud para las enfermedades crónicas

A pesar de que las enfermedades crónicas responden por la mayor carga de enfermedad en el mundo (**figura 25.1**), el desarrollo de los servicios de salud para la atención de este tipo de problemas es deficitario, particularmente en los países en desarrollo.

Los esfuerzos se han invertido en la prevención, lo cual resulta conveniente desde una perspectiva teórica; no obstante, las acciones preventivas no han mostrado al momento mayores resultados en los países de ingresos medios y bajos, y es claro que la mortalidad y la discapacidad por estas causas vienen en incremento y ya son mayoritarias en los países de menor ingreso (**figura 25.1**), lo que indica la necesidad de una respuesta organizada por parte de los servicios de salud para atender los pacientes crónicos y mejorar el enfoque preventivo.

Tradicionalmente, los servicios de salud se han organizado para la atención de problemas agudos y de los problemas crónicos atienden esencialmente sus episodios de agudización, sin resolver de manera adecuada las necesidades de los pacientes⁽²²⁾. **En este contexto, el foco** está puesto en una rápida aproximación diagnóstica, el control de síntomas y el suministro de tratamientos con intención curativa, en los que el paciente es un receptor sin mayor interacción con el proceso. En contraste, el manejo de padecimientos crónicos necesita combinar recomendaciones (consejería) sobre diferentes aspectos de la vida del paciente y tratamientos farmacológicos prolongados, que generalmente, no alcanzan la curación; en consecuencia, el cuidado crónico amerita una elevada participación del paciente y de todos sus recursos de soporte (familia, comunidad).

Por otra parte, la atención sanitaria se da regularmente con visitas despersonalizadas de corta duración, donde la precaria interacción entre el profesional de salud y el paciente se centra en un único problema, mientras que los padecimientos crónicos se presentan en

conglomerados y requieren el conocimiento adecuado de la historia personal, con el fin de orientar correctamente las intervenciones. Este sistema de atención no permite tener continuidad en el cuidado, lo que genera variaciones en los tratamientos sin base en evidencia clínica, cercena la posibilidad de implementar un enfoque preventivo en el manejo de la enfermedad y origina una mayor frecuencia de pacientes no controlados.

Desde la perspectiva de la organización de los servicios, diversos estudios analizan las ventajas de la atención de pacientes crónicos por el médico general en centros de cuidado primario. Los pacientes atendidos en servicios especializados reciben menos intervenciones preventivas, resuelven menos problemas por visita, tienen menos continuidad en la atención y tienen una valoración menos adecuada de la interacción de medicamentos e indicaciones para diversos problemas de salud⁽²³⁾. Adicionalmente, se ha visto que la acción de equipos multidisciplinarios liderados por enfermeras y la realización de actividades adicionales a la consulta, como la educación, son menos frecuentes en grandes hospitales que en centros comunitarios, en los cuales hay un mayor enfoque preventivo, como la valoración clínica para la identificación temprana de complicaciones —como el pie y la retinopatía diabéticos—⁽²³⁾. A pesar de lo descrito, de manera desafortunada, en la mayoría de países en desarrollo los médicos generales en el nivel primario no cuentan con la formación y entrenamiento adecuados para proveer una atención integral con calidad y, adicionalmente, los centros de atención especializada no basan su actuar en modelos de atención integral.

Los problemas encontrados en la atención de pacientes crónicos dentro de las condiciones actuales, ha originado el desarrollo de modelos y múltiples propuestas de organización de los servicios con diferentes componentes. En general, estos modelos pretenden reducir el número de internaciones, mejorar el balance entre hiperutilizadores (sobrecarga de los servicios) e hipoutilizadores (riesgo de perder control de la enfermedad), mejorar la participación del paciente en el tratamiento (autocontrol), mejorar el uso de recursos no institucionales (apoyo familiar y comunitario al control) y

favorecer la continuidad del cuidado (mejor conocimiento del paciente por parte del equipo de salud y mayor adherencia del paciente a los protocolos de manejo). Una alternativa a esta problemática se plantea para el cáncer bajo el concepto de unidad funcional, el cual implica la conformación de un equipo interdisciplinario que dé cuenta no solo del control del tumor sino también del cuidado de soporte que requiere el paciente para mejorar su calidad de vida, además de organizarse de acuerdo con la etapa en que se encuentre la enfermedad (manejo activo, superviviente, final de la vida), acciones que se coordinan bajo una adecuada gestión de los casos usualmente a cargo del personal de enfermería⁽²⁴⁾.

La adopción de un modelo o un sistema de organización particular dependerá de las características propias de los sistemas de salud donde se implemente; sin embargo, es evidente la necesidad de modificar los esquemas presentes, con el fin de obtener mejores resultados y reducir los costos de atención en el manejo de las enfermedades crónicas.

Sistemas de salud y enfermedades crónicas

Las encuestas de la OMS sobre las capacidades nacionales para el control de las enfermedades crónicas muestran un progreso en la definición de políticas para este problema de salud pública, así como en la destinación de recursos humanos⁽²⁵⁾. No obstante, es necesario establecer si tales políticas han avanzado en su implementación o están solamente definidas sin mayor grado de ejecución.

La relación entre sistemas de salud y control de enfermedades crónicas es compleja. Las características de un sistema determinan no solo la carga de enfermedades crónicas, sino la situación de salud en general, lo que hace difícil valorar su efecto sobre un problema particular; no obstante, existe literatura que aborda tópicos específicos de los sistemas en relación con el control de este grupo de enfermedades.

En general, los sistemas con mayor libertad de mercado en los servicios de salud coinciden con una atención especializada tendiente al uso de tecnologías de punta y escaso enfoque

preventivo, lo cual conlleva las desventajas descritas al hablar de enfermedades crónicas y cuidado primario. Esto se da por la capacidad de influencia de la industria farmacéutica y de tecnología biomédica, pero también por la alta frecuencia de contratos que pagan de acuerdo con la producción de servicios, pues en este escenario quien implementa acciones preventivas y no presta servicios de alto costo termina financieramente castigado⁽²⁴⁾.

Un análisis de 23 países de ingresos medios y bajos estimó que las pérdidas por enfermedades crónicas para el 2015 correspondían al 9,5 % de sus productos internos brutos acumulados⁽²⁶⁾. **El elevado gasto en salud por la creciente carga de enfermedades crónicas podría reenfocarse hacia acciones preventivas, con el fin de obtener una mejor relación costo-efectividad.** Esta decisión lógica en teoría no es fácil en la práctica, porque las acciones preventivas podrían significar una destinación presupuestal mayor si se pretende cubrir a toda la población, y sus efectos solo se visualizan en el largo plazo, lo que no genera mayores réditos políticos.

El enfoque preventivo implica la adopción de políticas públicas saludables, como se deduce de la evidencia presentada en secciones anteriores, muchas de las cuales deben implementarse fuera del sector salud; por ejemplo, las mencionadas para el control del tabaquismo, los hábitos alimentarios inadecuados, el consumo riesgoso de alcohol y el sedentarismo. Esto denota la necesidad de acciones intersectoriales, las cuales igualmente se promueven en teoría, pero no encuentran fácil aplicación en la práctica, debido a la existencia real de intereses contrarios en un mismo gobierno en varios tópicos, como la comercialización de productos de tabaco o la reglamentación de cancerígenos ocupacionales.

Tal situación se da porque, a pesar de que intervenciones como las anotadas, implican erogaciones mínimas o ausentes para el sector salud, sí tienen impacto en sectores productivos de la economía, los cuales, por su capacidad de *lobby*, influyen no solo en los tomadores de decisiones, sino en sectores amplios de la población (asociado con la creación de puestos de trabajo), a pesar de la clara evidencia acerca

de los efectos nocivos de muchas de sus actividades sobre la salud humana.

A diferencia de las políticas públicas saludables, donde la relación costo-efectividad es generalmente favorable, muchas de las acciones por implementar en el sector salud requieren un juicioso análisis económico. Por ejemplo, el tratamiento con múltiples medicamentos para individuos de alto riesgo para enfermedad cardiovascular ha mostrado ser costo-efectivo para varios países en desarrollo⁽²⁷⁾; **sin embargo, el que sea costo-efectivo no significa que sea asequible, por lo que su implementación finalmente depende de la disponibilidad de recursos, y esto, a su vez, de la necesidad de intervenir múltiples problemas de salud, como ocurre en las naciones de ingresos bajos y medios (nivel bajo), donde hay mayor coexistencia de la carga por enfermedades crónicas y por enfermedades infecciosas (figura 25.1).**

La intervención farmacológica de individuos en riesgo se relaciona con la definición de enfermedad. Se discutió previamente la doble condición de algunos factores de riesgo, lo que en último término tiene que ver con el acceso a tratamientos para su control, como las terapias de cesación de tabaquismo o el manejo quirúrgico de la obesidad, en la medida en que se categoricen como enfermedad, tienen mayor probabilidad de ser incluidos en los planes de salud o en los planes de beneficios de compañías aseguradoras en salud.

La disponibilidad regular de medicamentos es esencial en la intervención de enfermedades crónicas, toda vez que su control depende de una adecuada adherencia a los tratamientos (EPOC, hipertensión, diabetes, trastornos reumatológicos, etc.). Además del acceso económico, existe una serie de condiciones necesarias para un programa de salud pública basado en medicamentos, como las adecuadas cadenas de distribución que alcancen el nivel primario en todo el territorio por cubrir, la planificación, el aprovisionamiento y la calidad de estos.

Un abordaje reciente lo constituye el desarrollo de guías de atención ajustadas a la disponibilidad de recursos, práctica extendida mediante la incorporación de análisis económicos que determinan la inclusión o no de ciertas tecnologías, y adicionalmente, en el

campo del cáncer se han venido desarrollando guías estratificadas por nivel de recursos que plantean alternativas diferenciales según el mismo. Estas iniciativas fueron criticadas por considerar que se estaban promoviendo intervenciones con tecnologías de bajo costo y menor eficacia para escenarios de bajos ingresos. Sin embargo, un mejor entendimiento de las realidades de cada contexto ha permitido valorarlas de forma diferente, toda vez que la implementación del mismo tipo de tecnologías e intervenciones no es posible en todos los escenarios como se puede deducir de las enormes diferencias en recursos y capacidades que existe entre los países africanos y Europa o Norteamérica, situación igualmente observable dentro de un mismo país, como ocurre en regiones selváticas y grandes centros urbanos de América Latina. Bajo este concepto, se promueve, por ejemplo, la implementación de técnicas de tamización con inspección visual directa y tratamiento ablativo inmediato en la misma visita para las lesiones precancerosas del cuello uterino en

regiones con limitado acceso a los servicios de salud y difícil seguimiento de las mujeres, mientras que al mismo tiempo, se propone el uso de tecnologías moleculares (pruebas de VPH) con **triage citológico, confirmación diagnóstica** mediante colposcopia y biopsia y tratamiento escisional en regiones con acceso regular a los servicios de salud.

En resumen, es necesario un cambio de paradigma frente a las enfermedades crónicas, en el que el mejor entendimiento de sus características epidemiológicas y poblacionales puede sustentar mejores intervenciones desde lo técnico. La gran carga de enfermedad debe visualizarse y la visión tradicional de los sistemas y servicios de salud hacia las enfermedades crónicas debe dar paso a la incorporación de otros abordajes que permitan acciones apropiadas para su control. Mientras esto no ocurra, el gasto en salud y la pérdida de recursos como consecuencia de las enfermedades crónicas seguirán siendo crecientes e imponiendo retos mayores a los países de ingresos medios y bajos.

Resumen

Las enfermedades crónicas las caracterizan prolongados periodos de latencia, ausencia de un agente causal necesario para su desarrollo y tránsito de los pacientes por los servicios de salud demandando intervenciones complejas sin intención curativa por prolongados periodos de tiempo. Representan el 70% de la mortalidad en el mundo, con una carga creciente para los países en desarrollo en los cuales existe el mayor riesgo de muerte por esta causa. La epidemiología de las enfermedades crónicas no busca entender cadenas de transmisión sino riesgos poblacionales, por lo que las técnicas para la recolección y análisis de datos son particulares, determinando una temporalidad diferente (periodos quinquenales o mayores para el análisis). Su prevención debe combinar enfoques poblacionales y de alto riesgo basándose en evidencia de la relación entre factores de riesgo y enfermedad, evidencia sobre la eficacia de intervenciones preventivas y el adecuado análisis de riesgos atribuibles poblacionales que permita determinar el impacto potencial de la intervención preventiva. La tamización tiene como propósito central reducir la prevalencia de factores de riesgo, reducir la incidencia o reducir la mortalidad y debe basarse en la selección apropiada de la enfermedad y las pruebas de tamización, así como en el diseño de un programa adecuado. La atención de pacientes crónicos requiere el balance entre hiperutilizadores (sobrecarga de los servicios) e hipoutilizadores (riesgo de perder control de la enfermedad), la participación del paciente en el tratamiento (autocontrol), el uso de recursos no institucionales (apoyo familiar y comunitario), y continuidad en la atención. La epidemiología molecular, las grandes bases de datos poblacionales y las intervenciones ajustadas a la realidad de cada contexto brindan nuevas oportunidades para el control de enfermedades crónicas que podrían traer mayores beneficios en el futuro mediano.

Referencias

- World Health Organization (WHO). WHO methods and data sources for country-level causes of death 2000-2016. Geneva: WHO; 2018.
- Buell P, Dunn JE Jr. Cancer mortality among Japanese Issei and Nisei of California. *Cancer*. 1965;18:656-64.
- Enserro DM, Vasan RS, Xanthakis V. Twenty-Year Trends in the American Heart Association Cardiovascular Health Score and Impact on Subclinical and Clinical Cardiovascular Disease: The Framingham Offspring Study. *J Am Heart Assoc*. 2018;7(11).
- Doll R, Peto R, Boreham J, et al. Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ*. 2004;328:1519.
- Bhardwaj N, Wodajo B, Spano A, Neal S, Cous-tasse A. The Impact of Big Data on Chronic Disease Management. *Health Care Manag (Frederick)*. 2018;37(1):90-98.
- Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol*. 2001;30:427-32.
- Marma AK, Lloyd-Jones DM. Systematic examination of the updated Framingham heart study general cardiovascular risk profile. *Circulation*. 2009;120(5):384-90.
- D'Agostino RB Sr, Vasan RS, Pencina MJ, et al. General cardiovascular risk profile for use in primary care: the Framingham Heart Study. *Circulation*. 2008;117:743-53.
- Rockhill B. The privatization of risk. *Am J Public Health*. 2001;91:365-8.
- The World Bank. *Curbing the epidemic: governments and the economics of tobacco control*. Washington: The World Bank for Reconstruction and Development; 1999.
- Scrimshaw NS. INCAP studies of endemic goiter and its prevention. *Food Nutr Bull* 2010;31:111-7.
- World Health Organization (WHO). *Interventions on diet and physical activity: what works*. Geneva: WHO; 2009.
- World Health Organization (WHO). *Global strategy to reduce the harmful use of alcohol*. Geneva: WHO; 2010.
- Thomas R, Perera R. School-based programs for preventing smoking. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006;CD001293.
- Sellers DE, Crawford SL, Bullock K, et al. Understanding the variability in the effectiveness of community heart health programs: a meta-analysis. *Soc Sci Med*. 1997;44:1325-39.
- Ebrahim S, Taylor F, Ward K, et al. Multiple risk factor interventions for primary prevention of coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;CD001561.
- Vartiainen E, Laatikainen T, Peltonen M, et al. Thirty-five-year trends in cardiovascular risk factors in Finland. *Int J Epidemiol*. 2010;39:504-18.
- Schooler C, Farquhar J, Fortmann SP, et al. Synthesis of findings and issues from community prevention trials. *Ann Epidemiol*. 1997;7:S54-S68.
- Murillo R, Quintero A, Piñeros M, et al. Modelo para el control del cáncer en Colombia. Serie Documentos Técnicos INC No. 1. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2006.
- Wilson JMG, Jungner G. *Principles and practices of screening for disease*. Geneva: World Health Organization; 1968. Public Health Papers No. 34.
- Murillo R, Almonte M, Pereira A, et al. Cervical cancer screening programs in Latin America and the Caribbean. *Vaccine*. 2008;26(Suppl 11):L37-48.
- World Health Organization (WHO). *Innovative care for chronic conditions*. Geneva: WHO; 2002.
- Rusell GM, Dahrouge S, Hogg W, et al. Managing chronic diseases in Ontario Primary Care: the impact of organizational factors. *Ann Fam Med*. 2009;7:309-18.
- Murillo R, Wiesner C, Acosta J, Piñeros M, Pérez JJ, Orozco M. Modelo para el cuidado del cáncer en Colombia. Serie Documentos Técnicos INC 2015; No. 5.
- World Health Organization (WHO). *Report of the global survey on the progress in national chronic disease prevention and control*. Geneva: WHO; 2014.
- Abegunde DO, Mathers CD, Adam T, et al. The burden and costs of chronic diseases in low-income and middle-income countries. *Lancet*. 2007;370:1929-38.
- Gaziano TA, Galea G, Reddy KS. Scaling up interventions for chronic disease prevention: the evidence. *Lancet*. 2007;370:1939-46.
- World Health Organization. *Health statistics and health information systems. Disease burden and mortality estimates. Cause-specific mortality, 2000-2016*. Consultado: julio 3 de 2018. Accesible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/
- Health Canada. *Chronic disease surveillance in Canada: A background paper*. Ontario: Health Surveillance Coordination Division, Centre for Surveillance Coordination. Population and Public Health Branch; 2003.

30. Cancer incidence in five continents: CI5 Plus [internet]. [citado 2018 jul. 4]. Disponible en: <http://ci5.iarc.fr/CI5plus/Pages/unline.aspx>
31. World Health Organization. Health statistics and health information systems. Risk factors estimate for 2004.
32. Global Burden of Disease 2016. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*; 2017.
33. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de atención integral para la detección temprana y el tratamiento del cáncer de mama en Colombia. Bogotá: MINSALUD-IETS-INC; 2016.
34. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de atención integral para la detección temprana y el tratamiento de lesiones preneoplásicas y cáncer invasor de cuello uterino. Bogotá: MINSALUD-IETS-INC; 2014.
35. Instituto Nacional de Cancerología. Guía de práctica clínica para la tamización de cáncer colorrectal en población adulta colombiana. Guía de práctica clínica No. 6. Bogotá: INC; 2014.
36. US Department of Health and Human Services. The guide to clinical preventive services 2014. Recommendations of the US Preventive services Task Force. DHSS: Agency for Health Care Research and Quality. AHRQ; 2014.



Introducción

La actual transición demográfica y epidemiológica por la que atraviesan varias regiones en el mundo, está desafiando principalmente a los sistemas de salud y conduciendo al desarrollo de nuevos enfoques de atención para la población de adultos mayores (AM). La tendencia es la generación de grupos multidisciplinarios con el objetivo de apoyar y organizar sus cuidados.

La estrategia central está enfocada en un envejecimiento saludable en la que el aumento de la esperanza de vida sea libre de discapacidad. La gerontecnología pretende contribuir a la disminución de los problemas de los AM que conllevan las transiciones del envejecimiento apoyando el cumplimiento de la estrategia central.

■ Aspectos generales

Durante los últimos treinta años del siglo XX, la dinámica demográfica se modificó a causa del descenso de la fecundidad y, como consecuencia, la estructura de la población. Es un tiempo en que el mundo comienza su destino demográfico al envejecimiento; ahora, la preocupación por el cambio poblacional apunta a considerarlo como uno de los problemas socioeconómicos más trascendentes del siglo XXI.

A lo largo del siglo XX, la esperanza de vida se incrementó de manera espectacular, pero esta tiene fecha de caducidad, el ciclo de la vida es finito. Se estima que durante el Imperio romano la esperanza de vida al nacer era de 28 años, a principios del siglo XX de 45 y ha llegado a los 75 en el siglo XXI. En algunos países desarrollados ha alcanzado los 82 años y continuará incrementándose.

En cuanto a la mortalidad, está íntimamente relacionada con la esperanza de vida, de tal manera que si disminuye la primera se incrementa la segunda. Conocer las causas de mortalidad así como los factores implicados

en las diferentes enfermedades permitirá poner en marcha las estrategias de prevención adecuadas.

En el caso de aparición de enfermedad y dependencia de los AM, estas requieren atención y cuidado, por lo cual aparece la figura del cuidador que se ocupa del apoyo. No obstante, ha cambiado radicalmente el modelo tradicional y lo ha hecho porque se han dado cambios muy profundos en las estructuras familiares y sociales. Hay familias de los mayores que no tienen ningún hijo, ni familiar próximo, y el que ha quedado solo no puede hacerse cargo de sus padres, sino que son los padres los que le tienen que ayudar; no obstante, algunas familias sí se hacen cargo de sus mayores y cuidan de ellos hasta que se mueren.

Los cuidadores informales proporcionan en 83 % de los casos la ayuda principal que reciben los AM dependientes. La tarea de cuidar al familiar mayor con algún tipo de dependencia, ya sea física o cognitiva, puede tener consecuencias negativas para el cuidador, debido a que conlleva una sobrecarga que incrementa el riesgo de padecer importantes alteraciones emocionales y problemas físicos.

Aunque el envejecimiento se ha asociado normalmente a la definición de enfermedad, aproximadamente el 50 % de los AM manifiesta en las diferentes encuestas de salud que tiene una muy buena salud, lo que suele asociarse a la ausencia de síntomas importantes de las posibles enfermedades crónicas existentes y a la ausencia de enfermedades discapacitantes.

Con respecto a las tecnologías de la información y la comunicación, están cada vez más presentes en nuestra sociedad, los computadores, la telefonía móvil, la televisión digital y otros dispositivos son comunes en muchos hogares del mundo, así como su implementación en el ámbito profesional. El tipo de tecnología que se puede utilizar con los AM es diversa, pero principalmente se va a basar en el uso de la tecnología que permita cubrir algunas de las necesidades de este tipo de población.

El uso de las tecnologías en los AM puede contribuir a mejorar diversos aspectos de su vida. Por ejemplo, la comunicación de los AM con gente de su generación o acercar a los AM al resto de generaciones y la ejercitación de la mente (estimulación constante y aprendizaje).

Por otra parte, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) y bajo la premisa de envejecimiento activo, uno de los objetivos del uso de las tecnologías es el de prevenir, diagnosticar o intervenir. La gerontecnología podría aplicarse en la provisión automatizada de servicios de monitorización y asistencia, incluyendo la monitorización de su estado físico en el cuidado preventivo de su salud. Por ejemplo, los dispositivos de aviso cuando una persona mayor se ha caído y no puede levantarse, y los localizadores de personas con Alzheimer que se hayan perdido o la posibilidad de hacer los movimientos bancarios desde internet sin tener que desplazarse al banco con cierta cantidad de dinero.

En definitiva, existe una necesidad de empoderar a los AM y que se promuevan las relaciones intergeneracionales, se desarrollen políticas de prevención a lo largo del ciclo vital, se identifiquen los grupos de riesgo, se fomente la permanencia en el empleo para otorgar seguridad económica en la vejez, se implementen políticas públicas para cubrir la población envejecida en diversos ámbitos,

principalmente de atención a la salud, de manera que se desarrollen prácticas preventivas, de detección precoz, adecuado tratamiento para optimizar la calidad de vida de los AM en cuestión, y en definitiva es indispensable generar recursos humanos competentes, no solo en el área de Geriátrica y Gerontología, sino en todas y cada una de las demás disciplinas o profesiones, preparándolos para enfrentar los nuevos desafíos.

Desde este ángulo, uno de los desafíos centrales del desarrollo basado en derechos es cómo contribuye a la construcción de una sociedad con cabida para todos, en la que las personas, independientemente de su edad o de otras diferencias sociales, tengan las mismas oportunidades para hacer efectivo el pleno respeto y el ejercicio de sus derechos humanos y libertades fundamentales. El enfoque de los derechos humanos aplicado a los asuntos del envejecimiento conlleva enormes ventajas para un tratamiento más justo de los problemas y las necesidades de los AM. Básicamente, significa que el derecho internacional es el marco conceptual aceptado y capaz de ofrecer un sistema coherente de principios y reglas en el ámbito de las políticas públicas.

La aparición de nuevas necesidades y problemáticas constituye un desafío en la salud pública, ante el cual es indispensable diseñar estrategias de acción integrales. En el futuro próximo, la verdadera crisis de los “estados de bienestar” de la población anciana, será una crisis de la provisión de los cuidados, dada la composición de las familias y las nuevas formas de organización en los hogares con AM. De acuerdo con cada caso se requerirá una planificación con mayor coordinación entre los distintos actores, el propio adulto mayor, la familia, la comunidad, las organizaciones públicas y privadas, y de los servicios proporcionados por el Estado, así como una adecuada supervisión de la calidad de los servicios.

Transición demográfica y epidemiológica

El término *transición demográfica* se refiere a un proceso gradual por el cual una sociedad pasa de una situación de altas tasas de fecundidad y mortalidad a una situación de tasas bajas. Esta transición se caracteriza por la

disminución de la mortalidad infantil como consecuencia de la eliminación de enfermedades infecciosas y parasitarias. Cuando en todas las edades disminuye la tasa de fecundidad y mejora la tasa de mortalidad, la población en conjunto comienza a envejecer, la zona de Asia y el Pacífico actualmente define muchas de las tendencias demográficas mundiales.

Se prevé que en la mayoría de los países, durante los próximos 30 años, el índice de envejecimiento se duplicará o triplicará. Para 2025, en varios países habrá menos jóvenes que personas de 60 o más años. La población mundial experimenta una transición demográfica con un marcado incremento de la población de AM; en 1960 este grupo de edad representaba el 8,1 % de la población mundial, se incrementó a 10 % en el 2000 y al 13 % en 2013, se espera que en 2050 llegue aproximadamente al 21 %. En la actualidad, solo un país, Japón, tiene una proporción superior al 30 %. En la **figura 26.1** se muestra la proporción por país de personas de 60 años o más en 2015 y las proyecciones para 2050.

En los últimos 50 años se ha registrado un movimiento demográfico masivo desde

las zonas rurales hacia las urbanas, ahora la mayoría de la población vive en ciudades y esto genera un cambio en la estructura por edades o, en otras palabras, en el mayor o menor peso de unas edades respecto a otras en el conjunto de la población. Generalmente se traduce en un aumento del porcentaje de personas de edad avanzada, aunque resulta más correcto utilizar el aumento del promedio de edad como indicador. Traducido en términos gráficos, significa que la pirámide de población va perdiendo anchura en su base mientras la gana en la cúspide, como puede apreciarse en la **figura 26.2**. En realidad, la denominación de “envejecimiento” referida a una población es un error, las que envejecen son las personas, no las poblaciones, y en eso no hay cambios desde que el ser humano habita este planeta.

Por lo tanto, las personas envejecen a medida que en su tránsito por las diversas etapas del ciclo de vida ganan años. Este proceso es multicausal, no es una sola variable la que interviene y también se encuentra conectado a una serie de considerables consecuencias de toda índole, desde las propias del ente biológico —pasando por las implicaciones familiares,

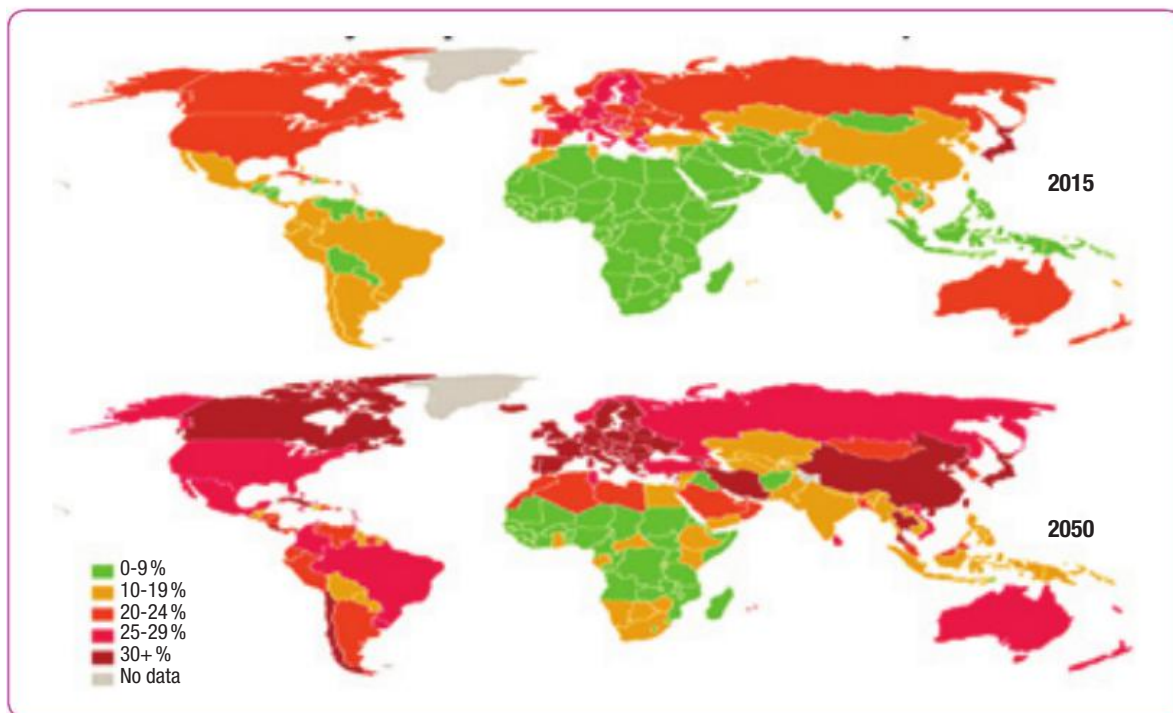


Figura 26.1 Porcentaje de la población de 60 años o más en 2015 y 2050.

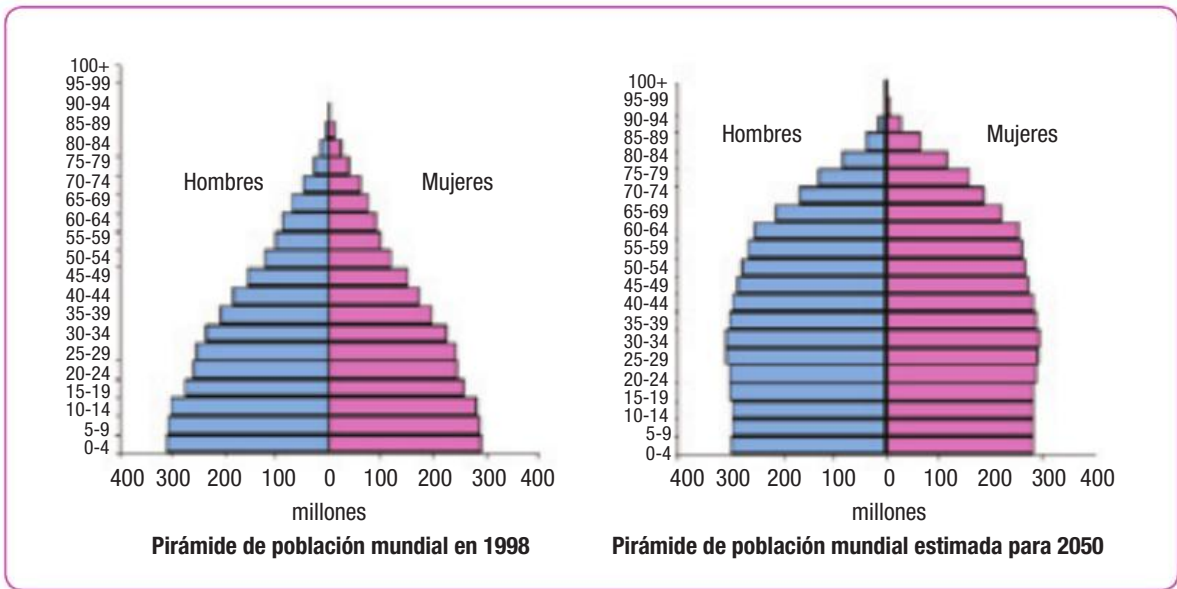


Figura 26.2 Pirámide poblacional 1998 y 2050.

Fuente: Datos de las Naciones Unidas, citados por Junta de Andalucía.

sociales, educativas, laborales, entre otras—, hasta las relativas a los aspectos sanitarios (por ejemplo: atención médica, infraestructura de la salud, políticas y programas).

Hoy en día, por primera vez en la historia, la mayoría de las personas puede aspirar a vivir más allá de los 60 años, el mejoramiento en la esperanza de vida promedio de la población ocurre principalmente como consecuencia de la disminución de la mortalidad en los grupos de edad avanzada, la cual ha pasado de menos de 50 años en 1950 a casi 74 en 2005 y seguirá en aumento por encima de los 80 años en el 2050. Un estudio de las desigualdades en salud desde 2010 en el Reino Unido reveló que, a pesar de que en promedio las personas podían aspirar a vivir hasta los 77 años, 15 de esos años los vivían con algún tipo de discapacidad.

El crecimiento sostenido de la esperanza de vida registrado en todo el mundo durante los últimos 100 años se debe, en gran parte, a la reducción de la mortalidad en las personas más jóvenes, y no a que los AM vivan más tiempo, la tasa de estos incrementos no es la misma en todo el mundo, la esperanza de vida en la vejez aumenta a un ritmo mucho más rápido en los países de ingresos altos, aunque esto varía entre países específicos y entre hombres y mujeres. Además, tanto la esperanza de

vida en general como la esperanza de vida sin discapacidad varían en función del lugar en el que se vive.

En casi todos los países las mujeres viven más que los hombres. La diferencia puede oscilar entre 10,5 años en Europa oriental y 3 años en Asia meridional y central. En las regiones desarrolladas, las mujeres viven unos 7,5 años más que los hombres, en tanto que, en América Latina, la ventaja es de unos 6,5 años.

Otro aspecto que está muy relacionado con la reflexión anterior es el hecho de que envejecer es diferente dependiendo de si se es hombre o mujer, ambos experimentan diferentes situaciones de salud a medida que envejecen, las mujeres constituyen la mayoría de las personas de edad en casi todos los países, suelen ser más pobres que los hombres en la vejez, y también es probable que tengan que hacer frente a la discriminación. El envejecer con salud depende de las actitudes de los hombres y las mujeres hacia sí mismos y de lo que les corresponde por derecho como padres y como personas mayores, dentro de una comunidad.

Los estudios existentes encuentran a menudo que en muchos países algunas de las causas de muerte de los hombres están asociadas a formas aprendidas de ser hombre; es decir, muchos hombres jóvenes mueren a causa de

accidentes, homicidios, situaciones violentas que no están explicadas por sus genes, sino por los procesos de socialización del género. Es así que, de acuerdo con algunos estudios, la masculinidad viene a representar un factor de riesgo para el hombre. Asimismo, una propuesta concreta de investigación de política pública consiste en desmontar los aprendizajes del hombre, porque eso tiene consecuencias perversas para la salud de los hombres en la niñez, en la adolescencia y en la vejez.

Un ejemplo de las diferencias del envejecer entre hombres y mujeres es lo que han encontrado algunas investigaciones: las redes de apoyo social tienden a ser más consistentes y efectivas para las mujeres mayores que para los hombres; las mujeres refieren que reciben más soporte y apoyo emocional de hijos, nietos y bisnietos, mientras que los hombres refieren más el apoyo material.

Para formular políticas es fundamental determinar si las personas actualmente viven vidas más largas y saludables o si los años añadidos a la vejez se viven en general con mal estado de salud. Si los años adicionales se viven con buena salud, el envejecimiento de la población traerá consigo un aumento de los recursos humanos que puede contribuir a la sociedad de muchas maneras (por ejemplo, con una vida activa más larga). La mayoría de los problemas de salud de los AM son el resultado de enfermedades crónicas y es posible prevenir o retrasar muchas de ellas con hábitos saludables. De hecho, incluso a edad muy avanzada, la actividad física y la buena nutrición pueden tener grandes beneficios para la salud y el bienestar. Otros problemas de salud en muchos casos se tratan con eficacia, sobre todo si se los detecta a tiempo.

Por el contrario, si las personas viven más tiempo, pero presentan limitaciones de la capacidad similares o mayores que las de sus padres a la misma edad, o se caracterizan por la disminución de la capacidad física y mental, las consecuencias para los AM y para la sociedad serán mucho más negativas, la demanda de asistencia sanitaria y social será considerablemente superior, las contribuciones sociales de los AM serán más restringidas y, por consiguiente, se requerirá de una respuesta integral de salud pública. Para lograr estos objetivos, la

política de salud pública tendrá que tener en cuenta el profundo replanteo actual acerca de lo que es la vejez y lo que podría ser. Sería más conveniente que la política de salud pública se centrara en empoderar a los AM para que logren cosas que las generaciones anteriores nunca hubieran imaginado.

Paralela a la transición demográfica, existe la llamada **transición epidemiológica en países desarrollados** y en muchos países en desarrollo hay indicios crecientes de que se ha producido o se está produciendo una transición epidemiológica, la cual constituye un proceso de cambio dinámico a largo plazo en la frecuencia, magnitud y distribución de la morbilidad y mortalidad de la población y en las causas principales de defunción, que pasan a ser las enfermedades crónicas y degenerativas en vez de las infecciosas y agudas. En todos los contextos, las principales causas de muerte en la vejez son las enfermedades no transmisibles, aunque las muertes por estas causas suelen ocurrir a edades menores en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos. Sin embargo, en los contextos de ingresos bajos y medianos, las enfermedades transmisibles son todavía responsables de un número considerable de muertes en el curso de la vida. Además, muchas personas en estos países están expuestas a niveles mucho más altos de sustancias tóxicas en el ambiente y en el trabajo y a factores de estrés, que las personas que viven en contextos de ingresos altos.

Es posible que esta combinación de enfermedades y factores de estrés ambientales repercuta de manera impredecible en la morbilidad posterior de los AM. Podría tener consecuencias, por ejemplo, si estas exposiciones aumentan lo que se conoce como “envejecimiento de origen inflamatorio”, un posible factor desencadenante de enfermedades cardiovasculares. **Por lo tanto, no es apropiado** extrapolar simplemente las tendencias de morbilidad observadas en los países de ingresos altos a los contextos de ingresos bajos.

Estereotipos anticuados y nuevas expectativas

El fenómeno de la discriminación es, sin lugar a duda, otro de los grandes problemas

que enfrenta la población anciana, debido a la fuerte estigmatización de que son objeto y a los prejuicios que la población general tiene respecto a este grupo etario. Aunque hay pruebas considerables de que los AM contribuyen a la sociedad en muchos sentidos, a menudo se les ve de manera estereotipada como una carga o como un ser débil, frágil e indefenso y enfermo, alejados de la realidad o dependientes.

Las actitudes discriminatorias por motivos de edad se dan de forma generalizada en todas las sociedades, y no se limitan a un grupo social o un grupo étnico. Algunas investigaciones indican que es posible que la discriminación por motivos de edad actualmente sea una forma más generalizada de discriminación que el sexismo o el racismo. Puede tomar muchas formas, por ejemplo, actitudes o prácticas discriminatorias o políticas y prácticas institucionales que perpetúan las creencias estereotipadas.

La perspectiva más optimista puede ser vista como un “intento de establecer algo positivo contra los estereotipos sociales negativos acerca del envejecimiento”. Los medios de difusión tienen un importante papel que desempeñar en la modificación de estos estereotipos negativos. La cultura popular reflejada en la publicidad se centra en personas jóvenes y sanas. Los medios de difusión siguen transmitiendo imágenes estereotipadas de mujeres y hombres de edad como personas dependientes, consumidoras de servicios de seguridad social y salud pública; ahora bien, constituyen un grupo diverso formado por miembros de la sociedad creativos y productivos. Alentar a los medios de difusión a que corrijan tales representaciones erróneas y se centren en imágenes que reflejen la diversidad de las vidas de las damas y los varones de edad, conseguirá en buena medida mejorar las relaciones intergeneracionales.

Cambios fundamentales relacionados con la edad y las afecciones en la vejez

A medida que las personas envejecen se producen numerosos cambios fisiológicos fundamentales, caracterizados por la acumulación gradual de daños moleculares y celulares que ocasiona una disminución general de las

reservas fisiológicas. Estos amplios cambios fisiológicos y homeostáticos son en gran medida inevitables, naturales y progresivos, su grado varía considerablemente entre individuos de la misma edad cronológica. Durante toda la vida se realiza un proceso generalizado y progresivo de muchas funciones del cuerpo, de nuestros órganos y aparatos y sistemas, que ocasiona mayor vulnerabilidad a factores del entorno y mayor riesgo de enfermedad y muerte, esto trae consigo una amplia variedad de cambios psicosociales.

Después de alcanzar un nivel máximo en la edad adulta temprana, la masa muscular tiende a disminuir con la edad —lo que puede estar asociado con el deterioro de la fuerza y la función musculoesquelética—, lo mismo que la densidad ósea, hay cambios importantes en los huesos y las articulaciones. El hueso es un órgano complejo, alcanza su máxima densidad aproximadamente a los 30 años de edad del sujeto y después va perdiendo poco a poco su masa. El envejecimiento a menudo se asocia con la disminución de la visión y la audición, aunque hay notorias diferencias en cómo este deterioro se vive a nivel individual. La hipoacusia relacionada con la vejez (conocida como presbiacusia) es bilateral y más marcada en las frecuencias más altas. Con la edad también se producen cambios funcionales complejos en el ojo que dan lugar a la presbicia, una disminución de la capacidad para enfocar que provoca visión borrosa de cerca y que a menudo se manifiesta en la mediana edad.

Las funciones cognitivas varían mucho entre las personas y están estrechamente relacionadas con los años de educación. Muchas de las funciones cognitivas empiezan a disminuir a una edad relativamente joven, y las diferentes funciones disminuyen a ritmos diferentes. En consecuencia, el funcionamiento se torna cada vez más heterogéneo con los años. La función inmunitaria, particularmente la actividad de las células T, se deteriora con la edad. Por este motivo, en la vejez disminuyen la capacidad del organismo para combatir las infecciones nuevas y la eficacia de las vacunas, una tendencia conocida como inmunosenescencia. La alteración de la capacidad del sistema inmunológico para hacer frente a diversos

agentes extraños hace que los individuos de edad avanzada presenten una mayor susceptibilidad a desarrollar diferentes enfermedades infecciosas, autoinmunes y neoplasias.

La piel se deteriora progresivamente con la edad debido a los daños provocados por los mecanismos fisiológicos, la predisposición genética y las agresiones externas, en particular la exposición al sol. También, la salud bucal es un elemento importante de la salud general y la calidad de vida de los individuos, la masticación, la deglución y la fonación son funciones de la cavidad bucal; la boca hace parte del sistema de protección del cuerpo. La cavidad bucal permite hablar, sonreír, besar, tocar, oler y degustar.

La sexualidad en la vejez sigue siendo importante y está influenciada por numerosos cambios fisiológicos que se producen como parte del proceso de envejecimiento en los hombres y en las mujeres, así como por múltiples factores psicosociales y socioambientales. Aunque los datos sobre la actividad sexual en la vejez son limitados, especialmente en los países de ingresos bajos, las encuestas de población muestran una y otra vez que es frecuente que las personas se mantengan sexualmente activas hasta edades avanzadas. Un tema que a menudo se pasa por alto es el funcionamiento sexual en los AM que viven en una residencia o una institución. Se trata de un tema complejo que abarca tanto los derechos de los AM a expresar su sexualidad, como la necesidad de proteger a personas vulnerables contra prácticas abusivas.

Con respecto a las hormonas, dos fenómenos son evidentes en relación con el envejecimiento, la andropausia en el sexo masculino y la menopausia en mujeres. En el sexo masculino, con la andropausia disminuye la fuerza física y reproductiva debido a la disminución de la concentración de testosterona libre en plasma por fallo testicular y disminución de la gonadotropina. En las mujeres, la menopausia condicionará una disminución importante de la cantidad de estrógenos en plasma, con repercusiones óseas y vasculares principalmente.

Hay que tener presente que hablar de envejecimiento en ocasiones implica hablar de enfermedad, al envejecer aumenta el riesgo de muchos trastornos de la salud, y estos

pueden tener efectos importantes en la capacidad intrínseca (combinación de todas las capacidades físicas y mentales); sin embargo, sería un error pensar que la presencia de una enfermedad en la vejez significa que la persona ya no es saludable. Muchos AM mantienen una buena capacidad funcional y presentan altos niveles de bienestar a pesar de tener una o más enfermedades.

Sin embargo, es muy probable que aumente el riesgo de que las personas presenten dos o más enfermedades crónicas al mismo tiempo, lo que se conoce como *multimorbilidad*, no existe aún una definición habitual o un consenso acerca de qué afecciones deberían considerarse. La multimorbilidad puede interferir negativamente en la autopercepción de la salud de los ancianos, lo que contribuye a un mayor consumo de medicamentos. Su prevalencia entre las personas de edad avanzada es alta (50 a 98 %) y su aparición se asocia con la edad avanzada, el sexo femenino, un nivel socioeconómico bajo y un estilo de vida poco saludable. Se puede concluir que la multimorbilidad se asocia con una autopercepción negativa de salud y polifarmacia. Ante el envejecimiento progresivo de la población se debe prestar especial atención a las personas de edad con dicha condición, con un enfoque en intervenciones de salud dirigidas no solo al tratamiento de enfermedades crónicas sino también a la promoción de una mejor calidad de vida.

Puede que el impacto de la multimorbilidad en el funcionamiento, la calidad de vida y el riesgo de mortalidad sea considerablemente mayor que la suma de los efectos individuales de esas afecciones. En los países de ingresos altos, habitualmente se registra el mayor aumento de su prevalencia en dos períodos: entre los 50 y los 60 años de edad, y en la edad avanzada.

Como era de esperar, la multimorbilidad también se asocia con mayores tasas de utilización de los servicios de asistencia sanitaria y costos de salud más altos, la mayoría de los sistemas de salud no están equipados para proporcionar la atención integral necesaria a fin de tratar esos estados de salud complejos. Las pautas de atención clínica suelen centrarse en una sola afección, rara vez contienen

información sobre posibles enfermedades concomitantes y con frecuencia contradicen los tratamientos o los cambios de hábitos recomendados para otras afecciones. Una consecuencia común es la polifarmacia, que puede ser apropiada para las afecciones particulares que se tratan, pero que pone al paciente en riesgo de interacciones farmacológicas y efectos secundarios nocivos.

Entre los principales padecimientos que enfrenta la población mayor de 60 años de edad se encuentran las llamadas *enfermedades crónicas* que, además de ser las principales causas de mortalidad en este grupo de edad, también se encuentran asociadas a pérdida de la funcionalidad. En todo el mundo la mayor carga de mortalidad y discapacidad en los AM proviene de la pérdida de audición, visión y movilidad relacionadas con la edad, la cardiopatía isquémica, los accidentes cerebrovasculares, las enfermedades respiratorias crónicas, las enfermedades no transmisibles, el cáncer, la obesidad, la diabetes *mellitus* y el deterioro cognoscitivo, las demencias y la depresión (principales enfermedades que afectan la salud mental), no se trata de problemas exclusivos de los países de mayores ingresos, de hecho, la carga asociada con estas afecciones en los AM generalmente es mucho mayor en los países de ingresos bajos y medianos.

Así pues, un aspecto importante y a menudo descuidado es la salud bucodental en los AM, la cual debe tomarse en cuenta, ya que en esta etapa de la vida cobra mayor importancia debido al impacto que tiene en la calidad de vida, así como el mayor riesgo de tener consecuencias más graves y complejas que requieren atención especializada. La mala salud bucodental puede tener una influencia profunda en la salud general y en el bienestar; por ejemplo, por su influencia en la nutrición. Asimismo, los problemas y el dolor al comer, masticar, sonreír y comunicarse debido a la pérdida de piezas o a dientes descoloridos o dañados tienen gran impacto en la capacidad funcional y en la vida cotidiana de los AM.

La mala salud bucodental en los AM se manifiesta en altos niveles de caries dental, alta prevalencia de periodontitis (o enfermedad de las encías), pérdida de piezas, sequedad de boca y precáncer o cáncer de boca. Evitar la

pérdida de piezas es crucial para el envejecimiento saludable. **Sin embargo, la pérdida total** de las piezas naturales es altamente prevalente en los AM de todo el mundo, la caries dental grave y la periodontitis avanzada son las principales causas de dicha pérdida. Además, aunque la pérdida de piezas está disminuyendo en muchos países de ingresos altos, y los AM cada vez más preservan sus dientes en estado funcional, es posible que la pérdida de piezas esté aumentando en los países de ingresos bajos y medianos. Esto se refleja en la prevalencia de problemas autodeclarados en la boca y los dientes en los AM, que va del 42 % en los países de ingresos bajos al 29 % en los países de ingresos altos.

La edad avanzada también se caracteriza por cuadros clínicos complejos que suelen presentarse solo en la vejez y que no entran en las categorías de enfermedades específicas. Se los conoce comúnmente como *síndromes geriátricos*. **A menudo se deben a múltiples** factores subyacentes y afectan a varios sistemas orgánicos, aunque muchas veces el motivo principal de consulta no refleja el proceso patológico de fondo. Por ejemplo, puede que una persona mayor presente deterioro cognitivo agudo, pero este trastorno responde a veces a causas tan diversas como una infección o trastornos electrolíticos. Del mismo modo, una caída puede ser el resultado de distintas causas, como interacciones farmacológicas, factores ambientales y debilidad muscular.

Todavía no hay acuerdo acerca de qué afecciones pueden considerarse síndromes geriátricos, pero seguramente incluyan la fragilidad, la incontinencia urinaria, las caídas, el síndrome confusional y las úlceras por presión. Se trata de afecciones que parecen predecir mejor la supervivencia que la presencia o el número de enfermedades específicas. **Sin embargo**, debido a su carácter multiorgánico, que atraviesa muchas disciplinas, representan desafíos para los servicios de salud tradicionalmente estructurados, y con frecuencia se pasan por alto en los estudios epidemiológicos. Los enfoques innovadores para tratar la comorbilidad y los síndromes de la vejez son fundamentales en toda respuesta de la sociedad al envejecimiento de la población y, por lo tanto, se requieren con el fin de establecer

los mejores tratamientos para los AM con enfermedades concomitantes.

La familia

Los cambios importantes que se dan tanto en las estructuras como en las dinámicas familiares influirán en lo que significa ser persona mayor en el siglo XXI. La familia, como hoy la conocemos, no es la misma que la que vivieron nuestros padres y mucho menos nuestros abuelos, debido a que todas las cosas vivas están irremediablemente mediadas por el cambio, por las fluctuaciones de su cultura, de su contexto, y hoy más que nunca, por un contexto de globalización y cambio desenfrenado, al menos económica y culturalmente, gracias a las nuevas tecnologías y el flujo de capitales.

La familia ha venido sufriendo transformaciones: antes fue estática, conservadora, aglutinada, interna y territorial; ahora se desplaza más hacia el exterior, hacia la fragmentación, la exploración y conquista de la individualidad de sus miembros, incluso dentro de la misma pareja. La época posmoderna tiende a eliminar un solo tipo de familia y a conceder con una realidad social que atestigua la existencia de múltiples tipos o formas familiares que se muestran condicionados desde diversos ámbitos sociales, culturales, regionales entre otros, y que no pueden evaluarse entre sí como “mejores” o “peores”.

Además de lo anterior, se debe recordar que también existen las marcadas caídas de la fecundidad, en muchas partes del mundo indican que el número relativo de personas más jóvenes en una familia es mucho menor de lo que solía ser. En la actualidad, en muchos países, las familias son pequeñas, por lo que hay menos personas con quién compartir el cuidado; la participación de las mujeres en el trabajo hace que dispongan de menos tiempo para otorgar asistencia, el aumento de la migración para trabajar, la mayor cantidad de divorcios también ha debilitado los lazos familiares y puede disminuir la ayuda disponible cuando un padre se vuelve discapacitado y, también los hijos de padres divorciados pueden tener menos recursos para comprometerse a compartir las responsabilidades físicas, emocionales y

financieras de los padres y abuelos ancianos. Es improbable que los antiguos modelos de atención de la familia sean sostenibles, esto puede conducir a la exclusión social, el aislamiento, la pobreza e incluso el maltrato de los AM, así como a un desajuste cada vez mayor entre las expectativas de las distintas generaciones.

También está ocurriendo que, en algunos países, en comparación con los hombres, las mujeres mayores de 65 años actualmente viven solas, muchas personas prefieren vivir en su propio hogar y comunidad el mayor tiempo que sea posible. Algunas personas mayores, sin duda, sienten que pueden ser una carga para sus hijos y optan por vivir en hogares separados. Esto obedece a diversos factores, incluido el hecho de que las mujeres viven más que los hombres, tienden a casarse con hombres de más edad y los sobreviven, y es menos probable que se vuelvan a casar al morir el cónyuge. Las mujeres, quienes corren el más grave riesgo de desamparo en la vejez, de aislamiento y suicidio son las solteras de mayor edad (que nunca se casaron), las viudas y las mujeres sin hijos. Es fundamental comprender mejor el impacto de estos cambios y el aislamiento social que pueden desencadenar para formular políticas adecuadas.

En las sociedades con tradiciones arraigadas, donde se acostumbra que los padres de edad avanzada vivan con sus hijos, las modalidades de convivencia tradicionales y multigeneracionales también son cada vez menos comunes, incluso en países donde se supone que se preservan los lazos familiares fuertes, solo el 20% de los hogares corresponden a familias conjuntas o extensas.

El cuidado, el cuidador y el autocuidado

Las personas a cualquier edad, quienes padezcan una pérdida importante de su capacidad física y/o mental, para superar esta situación es conveniente que sea gracias al cuidado, el apoyo y la asistencia de otros. La forma que adoptan estos cuidados a corto, mediano y largo plazo varía notoriamente de un país a otro e incluso dentro de un mismo país.

El cuidar será siempre indispensable para la perpetuidad de la sociedad, es el pilar de la profesión de enfermería, pero también tiene

un componente no profesional, el cuidado familiar en el domicilio, que es considerado una obligación moral. En este orden de ideas, hay que centrar la atención en el cuidador, preocuparse ya no solo por el anciano, sino también reflexionar sobre quién cuida a los cuidadores y abordar aspectos como la sobrecarga del cuidador.

Los cuidadores familiares son personas que otorgan cuidado informal, no reciben remuneración o retribución económica, se catalogan como principales o primarios y secundarios, según el grado de responsabilidad en el cuidado de los ancianos y son definidos como “aquella persona que asiste o cuida a otra afectada de cualquier tipo de discapacidad, minusvalía o incapacidad que le dificulta o impide el desarrollo normal de sus actividades vitales o de sus relaciones”. Este cuidado a veces puede durar meses o años, puede exigir gran esfuerzo físico, suelen ser desagradables y provocan interrupción de los roles que desempeña la persona tanto en su familia como en la sociedad.

El cuidador principal se caracteriza por ser mujer, con lazos de parentesco, generalmente la esposa o una hija, que asume el rol de cuidador de manera informal y voluntaria, los cuidadores pueden experimentar una variada gama de emociones, como ira, culpa, frustración, agotamiento, ansiedad, miedo, dolor, tristeza, amor, aumento de la autoestima y satisfacción del trabajo realizado, porque dependiendo de las circunstancias individuales en que se asume el rol de cuidador, puede significar un cambio brusco para el que no se está preparado y originar sentimientos de pérdida importante, de lo que fue antes de asumir el rol de cuidador y de las expectativas que se había trazado.

El cuidador de un familiar con dependencia severa debe enfrentar momentos críticos relacionados con el estrés de cuidar, el agotamiento, la falta de apoyo de otros miembros de la familia que en muchas ocasiones actúan como jueces, la reducción del número de vínculos, disminución de las oportunidades, la motivación y la energía para establecer y mantener relaciones sociales, lo que los predispone a presentar el síndrome del Cuidador, conocido en el ámbito de la enfermería

como Cansancio en el Rol del Cuidador, por lo que es importante contar con redes de apoyo familiares, amistades o recursos de la sociedad.

Desde una perspectiva de género, es importante que el cuidado de la persona mayor no se considere únicamente responsabilidad de la mujer, sino que debe existir una corresponsabilidad familiar, social, o del sector privado y del Estado, por la intensidad y costo de las cargas, por lo que es preciso realizar acciones que conduzcan al logro de mejores estrategias de intervención.

En muchos lugares, se supone que lo normal es la atención a cargo de la familia, pero muchas sociedades ahora reconocen que confiar demasiado la atención a la familia puede ser perjudicial para el bienestar de los AM, además de suponer una carga para las mujeres por ser las cuidadoras tradicionales.

El deterioro de la capacidad a menudo requiere que los AM cambien el entorno en el que viven, ya sea haciendo adaptaciones a su vivienda o mudándose a un entorno más favorable. Al decidir dónde vivir, los AM con frecuencia consideran que su hogar o la comunidad en la que viven tienen la ventaja de permitirles mantener una sensación de conexión, seguridad y familiaridad, además de relacionarlos con su identidad y autonomía. En efecto, el derecho de todas las personas con algún tipo de limitación funcional a vivir y ser incluidas en la comunidad es un aspecto central de la *Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*.

En relación con el autocuidado, cabe destacar que, con base en las estadísticas sobre el perfil demográfico y epidemiológico, ya en la actualidad, y es muy seguro que en décadas futuras, los servicios de salud sean insuficientes. En la medida que se debe enseñar a la persona a envejecer, resulta necesario también enseñar a cuidarse, cambiando la lógica implícita en “quién me va a cuidar” por otras sustentada en “cómo me voy a cuidar”. Hay que hacer un cambio de mentalidad de generaciones en cuanto a dejar de ver el Estado y a la familia como los que “me van a cuidar y me van a resolver todo”, es indispensable generar actitudes de autosuficiencia.

Maltrato al anciano

Los AM a menudo sufren maltrato de diversas maneras por parte de las personas en las que confían, la mayoría de las veces, a manos de familiares o de quienes se ocupan de cuidarlas, y también en los servicios institucionales especializados, con consecuencias duraderas importantes. Las más expuestas son las mujeres de edad con disminuciones mentales o físicas. La pobreza, la falta de hijos, el aislamiento social y el desplazamiento también les hacen correr riesgo de maltrato, al igual que la dependencia y la pérdida de autonomía.

El maltrato a los AM puede ser físico, sexual, psicológico, emocional, financiero y material, e incluir formas como el abandono, la negligencia y pérdidas graves de dignidad y respeto. Ocurre tanto dentro como fuera de un contexto en el que se da asistencia, por ejemplo, entre dos cónyuges con capacidad funcional alta o por parte de un hijo adulto que depende de la persona mayor que le proporciona vivienda o seguridad financiera.

El maltrato a los AM tiene consecuencias físicas graves, como dolor, lesiones e incluso la muerte, y efectos psicológicos como estrés y depresión, además de aumentar el riesgo de que sea hospitalizada o enviada a una residencia para personas mayores. Estos efectos pueden ser particularmente importantes en los AM que padecen deterioro de la capacidad intrínseca y tienen menos resiliencia para hacer frente a las lesiones físicas y psicológicas que pueden producir el maltrato. Aunque no se cuenta con suficientes datos rigurosos, especialmente de contextos institucionales, una revisión de antecedentes reveló que la prevalencia del maltrato a los AM en los países de ingresos altos o medianos era de entre el 2,2 % y el 14 %. De acuerdo con el análisis, los tipos más comunes de maltrato son: el maltrato físico (prevalencia: 0,2 % al 4,9 %); el abuso sexual (prevalencia: 0,04 % al 0,82 %); el maltrato emocional, por encima de un umbral de frecuencia o intensidad (prevalencia: 0,7 % al 6,3 %); el abuso financiero (prevalencia: 1,0 % al 9,2 %); la negligencia (prevalencia: 0,2 % al 5,5 %). Es importante tener en cuenta que estas cifras no incluyen a los AM con deterioro cognitivo ni a los que viven en residencias o centros de cuidados a largo plazo. Sin embargo, puede

que estos grupos estén en particular riesgo de maltrato. Por ejemplo, un estudio determinó que entre el 28 % y el 62 % de los AM con demencia sufría maltrato emocional, y entre el 3,5 % y el 23 % maltrato físico.

Por lo general, los AM víctimas de maltrato son mujeres y presentan una discapacidad física, dependen de cuidadores, se encuentran en mal estado de salud física o mental (o ambas), tienen ingresos bajos o carecen de apoyo social. La calidad de las relaciones cercanas y las modalidades de convivencia también parecen influir en el riesgo. Los familiares que maltratan a los AM suelen tener problemas de salud mental (por ejemplo, trastornos de la personalidad) y problemas de abuso de sustancias, a diferencia de los familiares o cuidadores que no maltratan a los AM. Las personas que maltratan a menudo dependen de la persona a la que maltratan. Aunque es difícil formular una respuesta de salud pública al maltrato de los AM, porque prácticamente no hay pruebas fiables sobre la efectividad de los programas de prevención, se analizan algunas opciones que se consideran en todos los sectores. El maltrato y la violencia de que son víctimas los AM deben ser combatidos efectivamente mediante la legislación y con medidas preventivas y de protección.

Derechos humanos

Los derechos humanos son las libertades y derechos universales, de individuos y grupos, que están consagrados por la ley. Comprenden derechos civiles y políticos, como el derecho a la vida, y derechos sociales, económicos y culturales, como el derecho a la salud, a la seguridad social y a la vivienda. Todos los derechos están relacionados entre sí y son interdependientes e inalienables. No es posible privar a una persona de sus derechos humanos debido a su edad o estado de salud. El artículo 1 del *Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales* prohíbe la discriminación fundada en la condición de una persona, y esta prohibición abarca la edad. Por definición, los derechos humanos se aplican a todas las personas, incluidos los AM, aunque no se haga referencia expresa en el texto a los grupos de edad más avanzada o al envejecimiento.

Durante los últimos dos decenios, se ha avanzado mucho en los esfuerzos para promover los derechos humanos, incluidos los de los AM. Varios tratados e instrumentos internacionales de derechos humanos hacen referencia al envejecimiento o a los AM y consagran a los AM mujeres, migrantes o personas con discapacidad el derecho a no ser discriminadas; hacen referencia al derecho de esta población a la salud, la seguridad social y un nivel de vida adecuado, y defienden su derecho a no ser objeto de explotación, violencia ni abuso.

Este derecho está confirmado en el derecho internacional. Sin embargo, las personas a menudo padecen estigma y discriminación, así como la violación de sus derechos a nivel individual, comunitario e institucional, simplemente debido a su edad.

Ciudades y comunidades amigables con los AM

Un enfoque centrado en las personas también puede resultar útil para ayudar a otros sectores a adaptar sus respuestas al envejecimiento de la población y establecer las prioridades correspondientes. Por ejemplo, la Red Mundial de la OMS de Ciudades y Comunidades Amigables con los AM reúne a autoridades municipales de todo el mundo comprometidas a hacer que sus jurisdicciones sean lugares mejores para que vivan los AM.

Uno de los elementos centrales de esta iniciativa es alentar que los AM participen en determinar cuáles son los problemas principales y las respuestas correspondientes. Los entornos físicos y sociales son influencias poderosas en el envejecimiento saludable, ya que determinan trayectorias de capacidad y pueden ampliar lo que una persona es capaz de hacer (su capacidad funcional). Los entornos amigables con los AM les permiten ser y hacer lo que valoran, y les ayudan a maximizar sus capacidades y habilidades.

Una ciudad o comunidad amigable con los AM es un buen lugar para envejecer, estas promueven el envejecimiento activo y saludable y, por lo tanto, se preocupan por el bienestar durante todo el curso de la vida. Ayudan a que las personas mantengan su independencia por

el mayor tiempo posible y cuando es necesario proporcionan asistencia y protección, siempre respetando la autonomía y la dignidad de los AM.

La Red Mundial de Ciudades y Comunidades Amigables con los AM de la OMS fue establecida en 2010 para apoyar a los municipios que deseaban hacer realidad estas ambiciones, con la participación de personas mayores en el proceso y aprovechando al máximo las oportunidades a nivel local.

Con su trabajo, la red procura:

- inspirar el cambio y mostrar lo que se puede **hacer y cómo se puede hacer**;
- conectar ciudades y comunidades de todo **el mundo para facilitar el intercambio de información y experiencias**;
- apoyar a las ciudades y comunidades para encontrar soluciones mediante orientación técnica innovadora y de base empírica. La red se basa en el trabajo previo de la OMS, y en 2015 incluía más de 250 ciudades y comunidades en 28 países.

Los miembros de la red se comprometen a:

- interactuar con los AM y otros interesados en distintos sectores;
- evaluar si sus ciudades están adaptadas a los AM y determinar prioridades para la acción;
- usar los resultados de la evaluación para formular políticas y hacer planes con base empírica en diversos campos, con el fin de adaptar sus “estructuras y servicios para que sean accesibles e inclusivos para personas mayores con diversas necesidades y capacidades”

El futuro. Los próximos pasos

Todavía hay mucho trabajo por hacer y aún existe un largo camino por recorrer. Cada día es más necesario actuar en conjunto con diferentes niveles; integrar la visión del envejecimiento y la vejez de forma yuxtadisciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar, dejar de lado lo individual y la unidisciplina e interesarse por los temas de otros campos.

Se requiere promover y ampliar los conocimientos en la educación continua para las generaciones sucesivas de diversas maneras, que incluya la capacitación de recursos humanos en torno al envejecimiento. Es una acción crucial, con la participación de múltiples actores en el cuidado de los ancianos, que requiere ponderar el trabajo de todos los integrantes de los equipos de salud y de las distintas disciplinas y profesiones vinculadas para que intervengan en el cuidado de esta población, con el fin de asegurar una cobertura adecuada.

Los sistemas de salud pública los deben dirigir aquellos que tengan el dominio y las destrezas para movilizar, coordinar, y generar amplias acciones colaborativas, con base en la microgestión: que recae en los profesionales de la salud, por medio de las decisiones diagnósticas y terapéuticas. La mesogestión: que involucra las instituciones y unidades de salud, hospitales y cualquier establecimiento de salud para lograr objetivos y metas. La macrogestión: es la gestión política de salud que involucra la intervención del Estado, la regulación de los estilos de vida, del medio ambiente, de la tecnología, de los recursos humanos y los servicios sanitarios, el financiamiento de la salud, el establecimiento de prioridades para asignación de recursos, organización y gestión de los servicios de salud.

Es habitual encontrar profesionales de la salud que no están preparados para atender las necesidades de salud de los AM. Muchos de los programas de capacitación que se utilizan en la actualidad fueron desarrollados en el siglo XX, cuando los problemas de salud más prevalentes en el mundo eran las enfermedades infecciosas agudas. Por consiguiente, los profesionales deben estar preparados para actuar desde la perspectiva holística que ha demostrado ser más efectiva en la atención de personas mayores, controlar y manejar las consecuencias de las enfermedades crónicas teniendo en cuenta las prioridades de los AM.

Además, es probable que no baste con garantizar que el personal de la salud reciba capacitación en la disciplina de la atención geriátrica y gerontológica, la mayoría de estos trabajadores tendrá que ser competente en varios procesos no médicos, como la toma de decisiones com-

partida, la implementación de la asistencia en equipo, el uso de tecnología de la información y el compromiso con la mejora continua de la calidad. También deberán recibir capacitación para superar el estereotipo discriminatorio por motivos de edad que se encuentra muy presente en los entornos de asistencia sanitaria.

Si bien, la mayoría de los médicos, personal de enfermería y otras disciplinas atienden ancianos, muchos tienen dificultad en comprender el interés específico en la Geriátrica y la Gerontología. La formación de recursos humanos especializados en la atención de AM es insuficiente, se encuentra muy por debajo de los requeridos para asegurar una cobertura adecuada.

Algo que vale la pena integrar es el uso de las tecnologías, estas son de gran utilidad si se orientan a resolver o prevenir problemas que acompañan al envejecimiento humano. Vivimos rodeados de tecnología: dispositivos como la televisión, el teléfono celular y la computadora, así como las redes sociales, entre otros, en sus diferentes formas, están presentes desde que nos levantamos cada mañana, hasta que nos acostamos por las noches, y nos acompañan a lo largo del día. La gerontecnología podría aplicarse en la provisión automatizada de servicios de monitoreo y asistencia, incluyendo el seguimiento de su estado físico, el cuidado preventivo de su salud, la gestión de sus enfermedades, la asistencia médica cada hora durante los 365 días del año, así como el apoyo al bienestar y la vida independiente de la persona mayor en el hogar, y su cuidado en hospitales y residencias, si tiene deterioro físico o cognitivo, por mencionar algunos servicios.

Otra importante oportunidad sería involucrar a los AM con las modernas tecnologías de información. Sin embargo, se debe tener en cuenta que frente a los avances tecnológicos ellos tienen diferentes actitudes: algunos demuestran indiferencia, otros le tienen temor y otros tratan de asimilarlas e ir perfeccionándose. Los cambios tecnológicos, si no son aceptados por los AM, provocan un alejamiento generacional que perjudica la convivencia con el mundo actual, por lo que se pierden los beneficios y conocimientos que se obtendrían de su integración. La actual generación de

AM se enfrenta a una cultura que piensa que las personas de edad ya no desean incluirse y por lo tanto no se les debe tomar en cuenta en tales asuntos. Afortunadamente, esta idea equivocada se está revirtiendo. De los servicios TIC que se emplean con mayor frecuencia, algunos de los más útiles para el AM son el correo electrónico y los mensajes de texto del celular, pues les permiten desde su casa entrar en diálogo diario con familiares y amigos sin importar su ubicación, incluso aquellos fami-

liares que de otra manera sería difícil contactar por su residencia en países extranjeros, por lo tanto, este beneficio hará que incrementen su seguridad personal y, a su vez, se fortalezca su autoestima, pues al socializar amplía su círculo de relaciones y amistades, adapta las demandas en el seno familiar a sus incapacidades, y sobre todo el acceso a otros servicios, como el comercio electrónico y la banca **online**, que le permitan volverse más independiente en el control económico de sus bienes.

Resumen

Si las personas viven años adicionales de vida en buen estado de salud, su capacidad para hacer lo que valoran apenas tendrá límites; sin embargo, si esos años adicionales se caracterizan por la disminución de la capacidad física y mental, las consecuencias para los AM y para la sociedad serán negativas.

La mayoría de los problemas de salud de los AM son el resultado de enfermedades crónicas y es posible prevenir o retrasar muchas de ellas con hábitos saludables, incluso a edad muy avanzada, la actividad física y la buena nutrición pueden tener grandes beneficios para la salud y el bienestar.

Un abordaje integral de la salud pública sobre el envejecimiento de la población deberá transformar sistemas que ya no responden a las nuevas características de las poblaciones que atienden. Para que respondan, es preciso saber más sobre la salud en la edad avanzada y definir concretamente qué se puede hacer para mejorarla. Además, se necesita integrar en estos esfuerzos a todos los sectores, ya que en la salud de los AM no solo influyen los sistemas de salud y atención a largo plazo, sino también el entorno en el que viven y han vivido toda su vida.

Las estrategias de salud pública que se han adoptado frente al envejecimiento de la población han sido claramente ineficaces. La salud de los AM no acompaña el ritmo con el que aumenta la longevidad. Las marcadas desigualdades en salud son evidentes en el estado de salud de los AM; los sistemas de salud actuales no están adaptados a la atención que necesita la población de edad avanzada, incluso en los países de ingresos altos, los modelos de cuidados a largo plazo son a la vez inadecuados e insostenibles y los entornos físicos y sociales presentan múltiples obstáculos y carecen de incentivos para la salud y la participación. Algunas de las limitaciones y actitudes hacia el curso de la vida que prevalecen en los países de ingresos altos también se observan en países de ingresos bajos y medianos

Bibliografía

- Arai H, Ouchi Y, Yokode M, Ito H, Uematsu H, Eto F, et al. Members of the Subcommittee for Aging. Toward the realization of a better aged society: Messages from gerontology and geriatrics. *Geriatrics and Gerontology International*. 2012;12(1):16-22.
- Calderón-Larrañaga A, Vetrano DL, Onder G, Gimeno-Feliu LA, Coscollar-Santaliestra, Carfi A, et al. Assessing and measuring chronic multimorbidity in the older population: A proposal for its operationalization. *The Gerontologic Society of America*, 2017;72(10):1417-23.
- Cavalcanti G, Doring M, Rodrigues-Portella M, Casal-Bortoluzzi E, Mascarelo A, Delani MP. Multimorbidity associated with polypharmacy and negative self-perception of health. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2017;20(5):634-42.
- Flores-GE, Rivas-RE, Seguel-PF. Nivel de sobrecarga en el desempeño del rol del cuidador familiar de

- adulto mayor con dependencia severa. *Ciencia y Enfermería*, 2012;18(1):29-41.
- Global Age Watch Index 2015: Insight report. Help-Age International [internet]. 2015 [citado 2018 ene. 20]. Disponible en: <https://www.helpage.org/global-agewatch/reports/global-agewatch-index-2015-insight-report-summary-and-methodology/>
- Gutiérrez-Robledo LM, Gutiérrez-Ávila JH. Envejecimiento humano, una visión transdisciplinaria. México: Instituto de Geriátria.
- Halmdienst H, Radhuber N, Winter-Ebmer R. Attitudes of elderly Austrians towards new technologies - Communication and Entertainment versus Health and Support Use.. Johannes Kepler University of Linz; 2010.
- Hernández S. Sociedad, educación y tecnologías. 2014.
- Instituto de Geriátria. Perspectivas para el desarrollo de la investigación sobre el envejecimiento y la Gerontecnología en México. Encuentro Nacional sobre el envejecimiento y la gerontecnología en México, Ciudad de México. 2010.
- Mace NL, Rabins PV. Cuando el día tiene 36 horas. Una guía para cuidar a enfermos con pérdida de memoria. *Demencia Senil y Alzheimer*. (4ta. ed.). México: Editorial Pax México; 2011.
- Millán JC. Gerontología y geriatría. Valoración e intervención. Editorial Médica Panamericana; 2011.
- Mino-León D, Reyes-Morales H, Doubova SV, Pérez-Cuevas R, Giraldo-Rodríguez L, Agudelo-Botero M. Multimorbidity patterns in older adults: an approach to the complex interrelationships among chronic diseases. *Arch Med Res*. 2017;48(1):121-7.
- Montes de Oca V. Envejecimiento. En América Latina y el Caribe. Enfoques en investigación y docencia de la Red Latinoamericana de Investigación en Envejecimiento. Universidad Nacional Autónoma de México; 2013.
- Naciones Unidas, División para el Adelanto de la Mujer, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. La Mujer 2000, dimensiones del envejecimiento relacionados con el género. Publicación encaminada a fomentar la aplicación de la declaración de Beijing y la plataforma de acción [internet]. 2002 [citado 2018 ene. 20]. Disponible en: <http://www.un.org/womenwatch/daw/public/mar02s.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial sobre el envejecimiento y salud [internet]. 2015. [citado 2018 ene. 20]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186466/9789240694873_spa.pdf;jsessionid=60C23B84EC6A1973B408D266EC40E12E?sequence=1
- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, Instituto Nacional de Envejecimiento. Departamento de Comercio de los EE.UU. Administración de Economía y Estadísticas. Oficina del Censo. Envejecimiento de las Américas, proyecciones para el siglo XXI. Washington; s. f.
- Pacheco Santos G. (Coord.) La familia. Análisis e intervención social. Psicología aplicada Sociedad-Salud-Clinica. Guadalajara: Prometeo Editores; 2014.
- Palmore EB. Ageism: negative and positive. Estados Unidos: Springer Publishing Company; 1999.
- Pickering M. Stereotyping: The politics of representation. Londres: Palgrave Macmillan; 2001.
- Pirámides de población mundial [internet]. s. f. [citado 2018 sep. 15]. Disponible en: http://www.junta-deandalucia.es/averroes/centros-tic/14002996/helvia/aula/archivos/repositorio/250/271/html/economia/2/piramides_de_poblacion.htm
- Rijkena M, Hujalab A, van Ginneken E, Melchiorree MG, Groenewegena P, Schellevis F. Managing multimorbidity: Profiles of integrated care approaches targeting people with multiple chronic conditions in Europe. *Health Policy*. 2018;122(1):42-52.
- Romo-Gamboa CE. Envejecimiento demográfico y vejez del Sistema de Salud en México. Trabajo presentado en el III Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, ALAP, Córdoba, Argentina. Septiembre de 2018. Disponible en: http://www.alapop.org/alap/images/DOCSFINAIS_PDF/ALAP_2008_FINAL_140.pdf
- Ronzi S, Orton L, Pope D, Valtorta NK, Bruce NG. What is the impact on health and wellbeing of interventions that foster respect and social inclusion in community-residing older adults? A systematic review of quantitative and qualitative studies. *Systematic Reviews*. 2018;7:26.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Ageing, 2013 [internet]. 2013 [citado 2018 ene. 30]. Disponible en: <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2013.pdf>
- World Health Organization. Regional Office for Europe. Age-friendly environments in Europe. A handbook of domains for policy action. Ginebra: WHO; 2017.
- Yarnall AJ, Sayer AA, Clegg A, Rockwood K, Parker S, Hindle JV. New horizons in multimorbidity in older adults. *Age and Ageing*. 2017;46(6):882-8.



Introducción

Los trastornos mentales son una serie de enfermedades que afectan la cognición, el afecto y la conducta. Se presentan a lo largo de la vida, en todos los grupos de edad, con una alta prevalencia y persistencia, lo que conlleva una alta carga de enfermedad. Así mismo, influyen de manera importante sobre el individuo en los planos personal, familiar, ocupacional y educativo, y de manera global, en la sociedad.

Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del 2001 sobre salud en el mundo, titulado *Salud mental: Nuevos conocimientos, nuevas esperanzas, cuya directora fue Gro Harlem Brundtland*, refiere: “El mensaje de la OMS es muy sencillo: la salud mental, a la que durante demasiado tiempo no se ha prestado la atención que merece, es fundamental para el bienestar general de las personas, de las sociedades y de los países, y es preciso abordarla en todo el mundo desde una nueva perspectiva”⁽¹⁾.

El estudio de la carga de enfermedad en el mundo (Global Burden of Disease [GBD]), desarrollado por la OMS, la Universidad de Harvard y el Banco Mundial, bajo la coordinación de Murray y López⁽²⁾, pretendió realizar comparaciones equivalentes en salud a lo largo del mundo. Hasta el momento de la realización de este estudio se había observado que las tasas de mortalidad, así como las tasas por edad y morbilidad habituales, presentaban problemas que hacían difícil comparar los datos nacional e internacionalmente. Por ello se desarrolló una nueva medida: los AVAD: años ajustados por discapacidad (DALY, por sus siglas en inglés), con el fin de obtener datos que mostraran, de una manera adecuada y comparable, la situación en el mundo entero.

En este estudio se midió la carga que aportaban 220 entidades y 240 condiciones de salud en el mundo, se calculó la carga para 1990 y se la proyectó para 2020.

■ Aspectos generales

Medida utilizada

El DALY o AVAD es un indicador que resume la carga de enfermedad por número de muertes, muerte prematura, y por discapacidad. Se compone de los años de vida ajustados por discapacidad (APD) y de los años de vida perdidos por muerte prematura (APP). Así, una cuadriplejía o una depresión no tratada y que no llegue al suicidio aportarían mayoritariamente a los APD; esto es, muchos años de vida vividos con discapacidad. En tanto que un suicidio o una muerte prematura en un accidente (por ejemplo, la de un adolescente)

aportaría a los APP; esto es, morirían antes de cumplir los años registrados en la expectativa de vida de un país.

Importancia mundial

Es notoria la importancia que han adquirido los trastornos mentales durante los años recientes. El grupo de enfermedades mentales ha pasado de ser considerado como uno de enfermedades bastante raras (y en ocasiones, poco relevantes), a estar en la primera línea en todo el mundo, y, especialmente, en países desarrollados y en desarrollo, donde han adquirido carácter epidémico. Es así como en revistas y medios de comunicación masivos se

encuentran habitualmente artículos respecto al tema de salud mental, los cuales le conceden la importancia que por muchos años no tuvo.

En el estudio sobre carga de enfermedad se evidenció claramente cómo los trastornos mentales habían sido subestimados a lo largo de la historia. Posiblemente, esto sucedía por desconocimiento, estigma u otras variables, como la importancia que se le prestaba hasta hace algunos años a la mortalidad, la cual fue por décadas el único indicador de relevancia. El estudio muestra cómo la depresión, la esquizofrenia, la dependencia del alcohol y otros trastornos neuropsiquiátricos habían sido subestimados, al tomar como referente el modelo clásico de mortalidad sin discapacidad. En términos de salud pública, las condiciones psiquiátricas aportan el 1 % de las muertes en el mundo, en tanto que aportan cerca del 11 % en materia de discapacidad. Se ha calculado que el porcentaje de discapacidad que producen es diferencial, de acuerdo con la enfermedad (tabla 27.1) para algunos trastornos.

En cuanto a la población, los profesionales en salud mental atienden patologías que aportan mucho más a los APD (con toda la carga que, en lo personal, lo familiar, lo social y lo económico significa eso), a excepción de algunas patologías, como el suicidio, que aportarían a la muerte prematura (APP); esto, sin tener en cuenta las muertes por violencia, las cuales en algunos países de Latinoamérica representan uno de los índices más elevados del mundo (por ejemplo, Colombia). Así, con esta metodología se abrió una puerta hacia la estimación de la discapacidad que producen las enfermedades mentales, y la carga que ello representa sobre el estado de salud de una población.

Los autores de este estudio muestran cómo la mitad de las diez principales causas de discapacidad alrededor del mundo son condiciones

Tabla 27.1. Porcentaje del total de carga de enfermedad

Trastorno	%
Esquizofrenia	0,76
Trastorno bipolar	0,63
Depresión	3,37
Trastorno pánico	0,3

psiquiátricas. Estas cinco causas son: depresión mayor, uso de alcohol, trastorno bipolar, esquizofrenia y trastorno obsesivo-compulsivo (tabla 27.2).

Cabe anotar que en los países en vías de desarrollo la depresión siempre se sitúa dentro de las 10 primeras causas de discapacidad, sin destacarse otras entidades psiquiátricas, en tanto que en los países desarrollados la salud mental ocupa un lugar destacado y parece más representativo su aporte. Es así como dentro de las 10 primeras causas de discapacidad, en los diferentes estratos (edad, género, etc.) figuran repetidamente por lo menos el 40 % de entidades mentales. En los países menos desarrollados las causas más altas serán siempre aquellas que aumentan la mortalidad; por ejemplo, las enfermedades infecciosas. Sin embargo, el estudio anunció cambios en esta distribución para un periodo de dos décadas; es decir, en la época actual.

Cuando se comparaban por grupos de enfermedades, en 1990 las entidades neu-

Tabla 27.2. Causas principales de discapacidad en el mundo, 1990

Todas las causas	Total de años vividos con discapacidad (millones)	Porcentaje del total
1. Depresión mayor unipolar)	50,8	10,7
2. Anemia ferropénica	22,0	4,7
3. Caídas	22,0	4,6
4. Uso de alcohol	15,8	3,3
5. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	14,7	3,1
6. Trastorno bipolar	14,1	3,0
7. Anomalías congénitas	13,5	2,9
8. Osteoartritis	13,3	2,8
9. Esquizofrenia	12,1	2,6
10. Trastorno obsesivo-compulsivo	10,2	2,2

Fuente: Murray⁽²⁾.

ropsiquiátricas ocupaban el segundo lugar después de las enfermedades cardiovasculares en países desarrollados; no obstante, estos datos cambiarían drásticamente si se sumara a las condiciones psiquiátricas lo aportado por alcohol y el uso de drogas, pues llegarían al 21,6 % (tabla 27.3). Cabe resaltar que en términos de salud mental tanto el consumo de alcohol como el de drogas (ambas sustancias psicoactivas) hacen parte de la clasificación psiquiátrica tradicional, y son habitualmente manejados por las personas encargadas de esta área.

La OMS⁽¹⁾ estableció que para 2002 habría 154 millones de personas con depresión en el mundo⁽³⁾; 25 millones, con esquizofrenia; 91 millones, con abuso de alcohol; 15 millones, con abuso de sustancias; 50 millones, con epilepsia; y 24 millones, con demencia de Alzheimer y otras demencias. Por otra parte, calculó que 877.000 personas cometerían suicidio en el mundo, y una de cada cuatro personas que asistían al médico general tendrían un problema mental, el cual muchas veces no sería detectado; y, finalmente, a pesar de la carga que representan, la mayoría de países en el mundo continúan invirtiendo menos del 1 % de su presupuesto de salud en salud mental.

En el estudio de Murray y López⁽²⁾ se estimaron las siguientes cifras para 2000 en la población de 15 a 44 años (tabla 27.4).

Es llamativo ver cómo para el grupo de edad en mención, habitualmente iniciando o en plena productividad, son tan relevantes los trastornos mentales, pues llegan a tener un peso de hasta el 21,7 %, si se tiene en cuenta la violencia dentro del grupo que compromete

Tabla 27.3. Carga de la enfermedad por categorías en los países con economías establecidas en 1990, medido en AVAD

Condiciones cardiovasculares	18,6%
Enfermedades mentales	15,4%
Cáncer	15%
Enfermedades respiratorias	4,8%
Uso de alcohol	4,7%
Enfermedades infecciosas y parasitarias	2,8%
Uso de drogas	1,5%

la salud mental. Esto hace pensar de nuevo en la importancia de dichos trastornos en el ámbito de la salud mental, y su posible influencia sobre la economía de un país.

Cuando se proyectan las cifras para 2020 se observa claramente el incremento del aporte de los problemas mentales a la carga de enfermedad. Se espera un incremento de por lo menos 5 puntos porcentuales. Por otra parte, se observa la transición de las patologías, las cuales pasan de tener en los primeros lugares la neumonía, la diarrea y las condiciones perinatales en APP, a enfermedades cardiacas isquémicas, depresión y accidentes de tráfico. A la vez, incrementarían su aporte la violencia, que subirá del puesto 19 al 12, y el suicidio, del 17 al 14.

En un estudio reciente, en el marco del Estudio Nacional de Salud Mental (2015), se realizó la medición de los estados de salud relacionados de los colombianos mediante el EQ5D-3L. Según este, el estado con mayor reporte correspondió a “salud completa” con un 67,9 % (IC 95 %; 66,9-68,9); seguido del estado con “moderado dolor o malestar y sin molestias en otras dimensiones” con un 8,9 % (IC 95 %; 8,3-9,6). El tercer estado más frecuente es “con moderada angustia o depresión y sin dificultades en otras dimensiones”, con un 4,4 % (IC 95 %; 4-4,5)⁽⁴⁻⁶⁾.

Tabla 27.4. Causas principales de AVAD (DALY) en adultos de 15 a 44 años

Patología	% del total
1. VIH/Sida	13
2. Trastornos depresivos unipolares	8,6
3. Accidentes de tráfico	4,9
4. Tuberculosis	3,9
5. Trastornos por consumo de alcohol	3,0
6. Lesiones autoinfligidas	2,7
7. Anemia ferropénica	2,6
8. Esquizofrenia	2,6
9. Trastorno afectivo bipolar	2,5
10. Violencia	2,4

■ Estado general y salud mental en América Latina

En un documento sobre política en salud mental⁽⁷⁾ y en el **Atlas de Salud Mental** publicado por la OMS en 2005⁽⁸⁾ se describe de manera sintética la situación de la salud mental y el cuidado de esta en Latinoamérica, precisando los siguientes puntos:

Estado general

- Latinoamérica incluye 13 países en Suramérica, 6 en Centroamérica, México en Norteamérica, y 13 en el Caribe. Tiene una población de alrededor de 580 millones de personas, de las cuales el 60 % están en Suramérica; la mayoría de ellas, a su vez, en Brasil, Argentina y Colombia. México posee el 20 % de la población de la región, y Guatemala, la mayor en Centroamérica. En Suramérica es Brasil el país con más población (alrededor de 194.000.000 de habitantes), y es también el quinto país más poblado del mundo.
- El 90 % de la población es católica; no obstante, existe un gran crecimiento de las iglesias protestantes.
- Para el 2000, el 40 % de la población era menor de 15 y el 10 %, mayor de 60 años.
- Las mujeres viven, en promedio, 6 años más que los hombres (74,1 años frente a 68,7, respectivamente); esto es, 10 años menos que lo esperado en Europa y Norteamérica. Chile es el país con mayor expectativa de vida en Latinoamérica, 81 años.
- El 36 % de la población urbana y el 10 % de la rural viven por debajo de los niveles de pobreza.
- Del 15 al 20 % de la población alcanza un grado de secundaria.

Salud y salud mental en América Latina

- El 54,9 % de las inversiones en salud se originan en el sector público.
- Existen países con un cubrimiento del 70 al 95 % de la seguridad social (por ejemplo, México y Colombia), y otros, en el Caribe, donde dicho cubrimiento prácticamente no existe (3 %).

- La mayoría de los países en Latinoamérica invierten menos del 2 % de su presupuesto de salud en salud mental, lo cual muestra la poca importancia que se le da a este tema.
- Existe un gran estigma para la salud mental. La vergüenza, la cultura popular y el sentimiento de culpa llevan a muchas personas a no buscar ayuda para sus problemas mentales, o a detener el desarrollo en esta área. No es raro encontrar a pacientes con psicosis que consultan solo años después de haberse iniciado su patología.
- El consumo problemático de alcohol no es considerado como una patología en muchas comunidades y tiene gran aceptación cultural.
- Hacen falta gran cantidad de servicios de atención a la salud mental.
- Existen en muchos casos violaciones a los derechos humanos y a la dignidad de los enfermos mentales. Al respecto, la mala alimentación, el anonimato, la falta de tratamiento, el hacinamiento, la negligencia social y otros factores se observan habitualmente en estos pacientes.
- Estudios epidemiológicos muestran un 18,25 % de trastornos mentales en las comunidades. Del 12 al 29 % de los niños y adolescentes presentan trastornos mentales.
- Para 2010 se predicen 35 millones de casos nuevos por año.
- Solamente uno de cada cinco a diez pacientes con trastorno mental recibe tratamiento en algunos países. Y en muchos casos, la atención es limitada o inexistente.
- Los trastornos prevalentes en adultos son: depresión, ansiedad, trastornos somatomorfos, abuso de alcohol y drogas y los trastornos psiquiátricos mayores (esquizofrenia, trastorno bipolar).
- Por el cambio en la pirámide poblacional, incremento en la prevalencia de los trastornos cognitivos y demenciales en la población mayor de 60 años.
- En niños son prevalentes los trastornos del aprendizaje, los trastornos cognitivos, el trastorno por déficit de atención, los trastornos del desarrollo leves y profundos, los trastornos depresivos y de ansiedad.

- América Latina aporta el 10,5 % de la carga de la enfermedad mundial por trastornos neuropsiquiátricos.
- El 64,5 % de los países tienen políticas específicas en salud mental; el 80,6 % tienen planes o programas; el 67,9 %, legislaciones en salud mental, y el 87,1 % proveen beneficios a pacientes mentales incapacitados.
- Los recursos en salud mental son escasos; se estima que hay 1,6 psiquiatras, 2,7 enfermeras psiquiátricas, 2,8 psicólogos y 1,9 trabajadores sociales por cada 100.000 habitantes, y la mayor parte de ellos están en áreas urbanas.
- Se tienen aproximadamente 3,3 camas psiquiátricas por 100.000 habitantes en la región; el 47,6 %, en hospitales psiquiátricos; el 16,8 %, en hospitales generales; y el 33,6 %, en la comunidad (**tabla 27.5**).
- En materia de investigación psiquiátrica la mayor parte de las investigaciones provienen de México, Argentina, Brasil, Chile y Colombia.
- México invierte 20 dólares de Estados Unidos per cápita en investigación; Brasil, 60 dólares per cápita; por su parte, países como Estados Unidos invierten 827 dólares per cápita.
- Existe déficit de investigación en atención primaria en salud mental.
- Solo en algunos países, como Brasil y Chile, han incursionado en Centros de Atención Primaria en Salud Mental o han incorporado estos servicios al nivel primario.

Mirta Roses Periago, exdirectora de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), refiere que los trastornos mentales se incrementarán en la región de 114 millones de personas en 1990 a 176 millones en el 2010, y calculó que en 2000 el 24 % de la carga de enfermedad de la región estaría dado por trastornos mentales, con la depresión como principal aportante⁽⁹⁾.

Respecto a los niños y adolescentes, menciona que alrededor de un 20 % de esta población sufre algún trastorno de este tipo. Describe,

Tabla 27.5. Resultados seleccionados de países que proporcionaron información al Proyecto Atlas-OMS 2005

País	Presupuesto	Camas	Psiquiatras	Psicólogos	Asistentes sociales	Enfermeras
Argentina	2,0	6,0	13,3	106,0	11,0	ND
Bolivia	0,2	0,8	0,9	5,0	ND	ND
Brasil	2,5	2,6	4,8	31,8	ND	ND
Chile	2,3	1,3	4,0	15,7	1,5	1,1
Colombia	0,1	1,3	2,0	ND	ND	0,1
Ecuador	ND	1,7	2,1	29,1	0,1	0,5
México	1,0	0,7	2,7	ND	0,2	0,1
Paraguay	0,1	0,7	1,8	ND	ND	0,1
Perú	2,0	0,5	2,1	4,0	1,0	6,0
Surinam	4,2	5,2	1,3	0,2	0,6	15,0
Uruguay	8,0	5,4	22,9	15,1	62,0	0,9
Venezuela	ND	2,5	24,0	ND	ND	ND
Canadá	11,0	19,3	12,0	35,0	ND	44,0
Estados Unidos	6,0	7,7	13,7	31,1	35,3	6,5

Presupuesto = % de presupuesto para atención de salud; camas=camas psiquiátricas/10.000; tasas de profesionales por 100.000 habitantes.

ND: Datos no disponibles en Atlas de Salud mental (2005).

también, que en Latinoamérica cerca del 80 % de las personas con problemas mentales no tiene acceso a servicios de salud. Al respecto, en 1990 se adoptó la Declaración de Caracas, **que propone integrar los servicios de salud mental a los sistemas primarios y locales de salud.**

Por otra parte, se describe en el Reporte Mundial de Salud de 2002 que el abuso de alcohol constituye el riesgo que más influye en la carga de enfermedad en la región, y que este riesgo precipitó 225.000 muertes en la región por accidentes de tráfico, lesiones de causa externa y violencia⁽⁹⁾.

En 2001, la OMS⁽⁷⁾ **describió la carga de la enfermedad mental.** Al respecto señala cómo la enfermedad mental representa una carga poco estudiada y definida en materia económica, para las familias, las comunidades y los países. Así mismo, existe una carga derivada del estigma y las violaciones de los derechos humanos y libertades de este tipo de pacientes, que es difícil de cuantificar. Algunos de los costos descritos en este documento, y por otros autores⁽⁹⁻¹³⁾, **en torno a la salud mental son:**

- Menor productividad por muerte prematura. Por ejemplo, en suicidio o accidentes de tráfico secundarios al abuso del alcohol.
- Menor productividad, por los enfermos mentales que no pueden trabajar. Con incremento del ausentismo y el presentismo laboral.
- Menor productividad de los familiares de personas con enfermedad mental, por la necesidad de cuidado que estos tienen, así como los costos directos e indirectos que suponen para el familiar del enfermo.
- Menor productividad por parte de las personas enfermas mientras trabajan (por ejemplo, depresión).
- Necesidad del soporte que requieren los familiares de personas con enfermedad mental.
- Desempleo y posibilidades de agresión y violencia por parte de algunos tipos de pacientes mentales.
- Pobre desarrollo cognoscitivo, emocional y familiar en hijos de personas con problemas mentales.
- Carga emocional para las familias y los cuidadores de pacientes.

En torno al estigma existen problemas, como^(10, 11):

- Rechazo, depresión y soledad de los pacientes por parte de terceros.
- Impedimento a la igualdad de participación en diversas actividades para las personas con trastorno mental.
- Detención de la recuperación de la persona y de su reincorporación social.
- El rechazo a la persona enferma mental, que también repercute en sus familias.
- El mayor aporte al estigma deriva de los mitos, los conceptos erróneos y los estereotipos negativos que se tienen del enfermo mental en la comunidad.
- Falta de reconocimiento de las emociones y la enfermedad mental por parte de pacientes, familiares y profesionales de la salud.
- Limitado entrenamiento de los profesionales del área de la salud en salud mental.

■ Estudios en salud mental

La OMS y el Consorcio para la Encuesta de Salud Mental del Mundo (WHO World Mental Health Initiative)¹ **emprendieron un estudio internacional con el fin de evaluar la prevalencia y la gravedad de las patologías psiquiátricas en el mundo.** Para ello utilizaron el mismo instrumento que provee diagnóstico CIDI, y que brinda la posibilidad de comparar países con metodologías similares.

Dentro de dicho estudio se encontraron las siguientes prevalencias para ansiedad: trastorno obsesivo-compulsivo, fobias específica y social, agorafobias, ansiedad generalizada, trastorno de pánico, y trastorno de estrés postraumático; para trastornos afectivos: trastorno bipolar I y II, distimia, y depresión mayor; y para trastornos relacionados con el control de los impulsos: bulimia, trastorno explosivo intermitente, persistencia en el adulto de trastorno por déficit de atención, trastorno de conducta, y trastorno oposicional desafiante (**tabla 27.6**).

Silva de Lima y colaboradores⁽¹⁰⁾ **refieren** algunos de los estudios epidemiológicos más

¹ <https://www.hcp.med.harvard.edu/wmh/>

Tabla 27.6. Prevalencia (%) durante los últimos 12 meses. Diagnóstico CIDI y DSM IV

País	Ansiedad	Afecto	Control de impulsos	Sustancias	Cualquier trastorno
Colombia	10	6,8	3,9	2,8	17,8
Chile	5	9	Sin datos	6,6	17
México	6,8	4,8	1,3	2,5	12,2
Estados Unidos	18,2	9,6	6,8	3,8	26,4
Bélgica	6,9	6,2	1	1,2	12
Francia	12	8,5	1,4	0,7	18,4
Alemania	6,2	3,6	0,3	1,1	9,1
Italia	5,8	3,8	0,3	0,1	8,2
Holanda	8,8	6,9	1,3	3	14,9
España	5,9	4,9	0,5	0,3	9,2
Ucrania	7,1	9,1	3,2	6,4	20,5
Líbano	11,2	6,6	1,7	1,3	16,9
Nigeria	3,3	0,8	0	0,8	4,7
Japón	5,2	3,1	1	1,7	8,8
China: Beijing	3,2	2,5	2,6	2,6	9,1
China: Shanghái	2,4	1,7	0,7	0,5	4,3

relevantes en Suramérica a los cuales agregamos unos recientes⁽¹²⁻¹⁵⁾ (tabla 27.7).

En Colombia se han realizado 4 estudios nacionales de Salud Mental, el más reciente culminó en el 2015 y en este se realizaron algunas innovaciones sobre los estudios que se han hecho en el World Mental Health e incorporó mediciones en niños (7-11 años), adolescentes (12-17 años) y adultos (mayores 18 años). Así mismo, procuró realizar mediciones en salud mental (salud mental, capital social, redes, cognición social, empatía, entre otros), problemas mentales (no trastornos, RQC niños, SRQ adolescentes y adultos, PCL para trauma, AUDIT para alcohol) y trastornos mentales (DISC en niños y CIDI en adolescentes y adultos) que han suministrado nuevos datos para la promoción, prevención y tratamiento de la población^(3, 16-22).

Finalmente, los estudios de salud mental en niños y adolescentes muestran en algunos países cifras elevadas de trastornos mentales. En el reporte del Surgeon General de Estados Unidos⁽²³⁾ se cita el estudio MECA (Metodología para la Epidemiología de los Trastornos Mentales en Niños y Adolescentes) que estima

que el 21 % de los jóvenes entre los 9 y los 17 años tiene un trastorno mental diagnosticable o un abuso de sustancias asociado a alguna discapacidad. En Colombia recientemente⁽¹⁷⁾ se obtuvieron datos que mostraron mediante el RQC, tamizaje para posibles problemas, que un 44,7 % de los niños puede tener alguna dificultad en esta esfera, y con el DISC para trastornos mentales en niños se detectó una prevalencia en el último año de 4,7 % para los trastornos medidos. En tanto que en adolescentes (12 a 17 años) se reportó SRQ positivo para posibles problemas depresivos, ansiosos y psicóticos en un 12 %, consumo excesivo y abuso en un 8 % de los adolescentes y, finalmente, trastornos mentales en un 7,2 %.

En el caso de Chile, para la población infantil y adolescente (4 a 18 años) se realizó un estudio por medio de la herramienta DISC-IV complementada con cuestionarios que consideraban factores de riesgo en la familia, el índice socioeconómico y el uso de servicios, en el cual se encontró una tasa de prevalencia del 22,5 % para todos los trastornos y cuyo mayor exponente fueron los trastornos disruptivos, seguido de los trastornos ansiosos y

Tabla 27.7. Estudios epidemiológicos relevantes en Suramérica

Autor	País	Hallazgo
Almeida Filho y colaboradores	Brasil	Ansiedad: 18 % Alcoholismo: 8 % Depresión: 10 %
Lima y colaboradores	Brasil	Trastornos psiquiátricos menores: 22,3 % Dependencia del alcohol: 4,2 %
Vicente y colaboradores	Chile	Prevalencia de la vida (T. mental): 36 % Agorafobia: 11 % Depresión mayor: 9 % Distimia: 8 % Dependencia del alcohol: 6 %
Rojas y colaboradores	Chile	Depresión: 27 %
Kohn y colaboradores	Uruguay	Niños con problemas emocionales y de conducta: 53 %
Anicama y colaboradores	Perú	Violencia psicológica (amigos): 35,4 % Violencia psicológica (padres): 36,2 % Violencia física: 17,4 % Depresión durante el embarazo: 18,6 %
Gómez-Restrepo y colaboradores	Colombia	Niños RQC positivo (posibles problemas en niños): 44,7 % Trastornos mentales (últimos 12 meses): 4,7 % Adolescentes SRQ positivo (posibles problemas): 12 % AUDIT alcohol (consumo excesivo y abuso): 8 % Trastornos mentales (últimos 12 meses): 7,2 % Adultos SRQ positivo (posibles problemas; 18-44 años, 45 y más): 13,8 y 18,4 % AUDIT (abuso alcohol; 18-44 años, 45 y más): 12 y 6 % Trastornos mentales (últimos 12 meses, no incluye alcohol): 4,8 %

los afectivos. En esta población con necesidad de atención, un poco menos de la mitad busca los servicios de salud. Adicionalmente, existe una brecha de tratamiento —aunque también en la población adulta— especialmente importante en los niños y adolescentes pues, existe un limitado número de servicios disponible específicos para esta población⁽²⁴⁾.

Cabe anotar que en Latinoamérica existen pocos estudios de esta población; posiblemente, por no poseer instrumentos validados, y por el limitado interés que se tiene por esta franja de población en materia de salud mental.

■ Educación en salud mental

Ahora, la pregunta es, ¿cómo intervenir idóneamente desde el ámbito de la salud

pública en esta avalancha de problemas en salud mental? Para responder esta pregunta se debe pensar qué tan preparado se está para ello. La respuesta inicial sería que hay poca preparación. Si se toman como referentes los trastornos prevalentes y que producen mayor carga de enfermedad —depresión, abuso y dependencia de alcohol, ansiedad o síndrome mixto de ansiedad y depresión (SMAD)—, se observa que los médicos generales se encuentran poco preparados para diagnosticar y tratar estas patologías. Al respecto, Gómez-Restrepo y colaboradores^(25,26) realizaron un estudio en el nivel primario en Colombia, y evidenciaron cómo los médicos generales diagnostican tan solo un 5,9 % (IC 95 %; 4,8-7,1) de las personas depresivas o con SMAD que asisten a nivel primario. Si estas cifras se dan con la

patología más relevante (y, por lo tanto, aquella en la cual esperaríamos un mejor desempeño) se puede suponer que con otras patologías el resultado no será mucho mejor. Ahora bien, esta situación puede producir un incremento de costos al sistema de salud en diagnósticos mal realizados, laboratorios y tratamientos generados de manera inadecuada; esto, sin contar los costos suscitados por la inadecuada atención del usuario^(26, 27). **Al respecto, se viene adelantando el estudio DIADA a nivel primario en Colombia en el cual se exploran nuevas alternativas a la educación en depresión y alcoholismo, así como ayudas tecnológicas para el tamizaje, para la toma de decisiones del paciente, del médico general y la utilización del modelo colaborativo e integrativo que busque un mayor impacto en los pacientes⁽²⁸⁾.**

Por otra parte, ¿cuántas horas de currículo de medicina se destinan a aprender salud mental y psiquiatría? En Colombia se estima que la universidad que mayor tiempo dedica a esta materia lo hace en alrededor de un 10 % del currículo, pasando por algunas escuelas médicas donde se dictan tan solo unas horas en algunos semestres. Esto produce en muchos médicos un vacío importante en su preparación en un área en la que se ha calculado que 1 de cada 4 a 5 pacientes que asisten a consulta externa en el nivel primario presentan problemáticas de este tipo. El pretender que los médicos generales sean quienes detecten en el nivel primario este tipo de problemáticas mentales requiere de un cambio en la enseñanza de la salud mental y la psiquiatría en los pregrados universitarios.

La anterior dificultad también se observa en otras carreras, como enfermería, psicología, trabajo social y terapia ocupacional; ello crea un vacío importante al momento de pretender cubrir las necesidades que se tienen. Por tal motivo, el Gobierno colombiano ha emprendido una serie de estrategias que pretenden mejorar la capacitación del personal de nivel primario. Producto de ello son dos cursos virtuales que desarrolló la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana durante 2011, contratados con el auspicio del UNODC y del Ministerio de la Protección Social, titulados: Diplomado en Atención Primaria en el Componente de Salud

Mental en APS (atención primaria en salud), y Diplomado en Procesos Comunitarios del Componente de Salud Mental en APS. Estos cursos pretenden generar conocimientos y destrezas en el área de salud mental, como una respuesta a la necesidad de capacitación en este campo⁽²⁸⁻³⁰⁾. Así mismo, en los últimos años se ha realizado un proyecto sobre Atención Primaria en Salud Mental liderado por la Pontificia Universidad Javeriana-Colombia del cual se tiene una página web que contempla ayudas para los pacientes y los profesionales de la salud².

Por otra parte, ¿cuál es la mejor metodología por seguir con el fin de educar a los profesionales de la salud que laboran en nivel primario? Una de las tendencias actuales sería realizar cursos virtuales, lo cual parece, intuitivamente, el camino. No obstante, para realizar tal tipo de estrategias es fundamental analizar la conectividad a Internet que tienen las personas interesadas y, sobre todo, el seguimiento que se realice a los alumnos, que de no ser adecuado puede llevar a una actividad no costo-efectiva por la deserción y pobre impacto sobre los educandos.

En general, se aprecia que en muchos países latinoamericanos estas personas pueden no tener conectividad en algunas regiones, o tenerla muy deficiente. Así pues, cuando se presentan conferencias por una plataforma virtual estas pueden ser difíciles de descargar por Internet; a la vez, los profesionales de la salud en ocasiones no tienen un tiempo reservado para la citada actividad y su estudio. Por tanto, en algunas áreas se ha optado por enviar un CD pregrabado y por tener solo algunas reuniones virtuales (foros, preguntas individuales, etc.) con el fin de completar la educación. Así mismo, se han tenido experiencias educativas mediante el acompañamiento por parte de psiquiatras o de otros profesionales entrenados, en las consultas de médicos generales, para observar qué problemas puede haber y solucionarlos.

Sin embargo, el desconocimiento no es el único obstáculo que dificulta la adecuada atención en salud mental.

² <http://www.javeriana.edu.co/mentalpunto-deapoyo/>

■ Tamizaje en salud mental

Teniendo como referencia los CD del Diplomado en Atención Primaria en el Componente de salud Mental en APS (atención primaria en salud) y del Diplomado en Procesos Comunitarios del Componente de Salud Mental en APS, desarrollados por la Universidad Javeriana, se tiene lo siguiente:

- Estudios nacionales de salud mental y otras investigaciones en patologías específicas en Colombia muestran que cerca de un 40 % de la población (18-65 años) ha tenido algún trastorno mental a lo largo de su vida; 16 %, durante los últimos 12 meses, y el 7,4 %, durante los últimos 30 días. De estas personas, solo el 10,5 % **de quienes** presentan un trastorno mental consultan y reciben alguna forma de tratamiento. Así mismo, como ya se dijo, se ha revelado que en los diferentes niveles de atención se desconoce cómo detectar, diagnosticar y tratar problemas prevalentes, como la depresión.

En el nivel primario, la detección temprana de los síndromes o los cuadros mentales disminuye consultas ulteriores, la duración del cuadro y la discapacidad suscitada por estas dificultades, y mejora la relación médico-paciente. Por lo tanto, es fundamental lograr que en dicho nivel se puedan desarrollar las estrategias adecuadas para detectarlas y tratarlas adecuadamente. Ahora bien, la habilidad del profesional de nivel primario para detectar los problemas mentales depende de múltiples causas, dentro de las cuales se han descrito:

- La creencia de los médicos de nivel primario de que los aspectos mentales pueden afectar al ser humano e influir sobre la patología de su paciente. En la medida en que se crea menos en ellos menos se los detectará.
- El conocimiento que se tenga acerca de los grupos de riesgo y de las claves para la detección de problemas mentales y psiquiátricos. Por ejemplo, se ha observado que el hecho de no considerar a los niños en riesgo conlleva no evaluar este componente.

- La calidad de la entrevista que realiza el profesional de nivel primario, y en la cual se le permita al paciente expresar sus emociones y se le detecten sus claves verbales y preverbales. Al respecto, tener cada vez menos tiempo para la entrevista de los pacientes implica que no se pueda profundizar sobre el componente mental, y se privilegien así los aspectos físicos.
- La destreza en el manejo de estrategias diagnósticas, preguntas y pruebas de tamizaje que le permitan al profesional pensar en problemas mentales. Al respecto, se pueden realizar en el nivel primario estrategias para detectar más personas con posibles trastornos mentales. No obstante, es llamativo observar cómo pocos médicos conocen las pruebas que habitualmente se le informan.

Respecto a otras personas o al paciente lo más común es:

- No percibir las problemáticas mentales como enfermedades.**
- Pensar que estas dificultades son para resolverse solas.**
- Pensar que las personas deben resolver sin ayuda sus problemas mentales.**
- Tener miedo a consultar por estos problemas.**
- Sentir vergüenza de consultar por estos problemas.**
- El estigma motivado por la familia o la comunidad hacia los trastornos mentales.**
- Asociar enfermedad mental con “locura”**

Respecto a este último punto se tiene que el tamizaje (o **screening en inglés**) consiste en aplicar instrumentos (llámense cuestionarios, preguntas o exámenes) con el fin de detectar una condición específica en una persona o grupo de personas.

En el tamizaje en salud mental se aplican pruebas o se interroga a personas sanas que pueden estar en riesgo de tener un problema o condición mental. Una vez identificadas pueden indicar la presencia o la ausencia de un problema de salud mental, y en ese momento se les realizan otras pruebas con el fin de llegar a una certeza diagnóstica. Por lo

tanto, aunque estas pruebas de tamizaje no son diagnósticas de un trastorno mental, sí pueden sugerir alguna problemática en dicho espectro. Las pruebas de tamizaje deben ser aplicables (posibles para el paciente, para el profesional y para el sistema), válidas (que midan y detecten lo que se pretende) y confiables (que sean repetibles).

El tamizaje se realiza, por lo general, a personas mayores de 18 años; en caso de ser aplicado a personas menores se requiere el asentimiento del niño (que este lo permita) y la autorización (consentimiento) de alguno de sus padres o acudientes.

Después del tamizaje, si este es positivo (o sea, sugestivo de algún tipo de problema), el diagnóstico puede ser realizado solo por un profesional cualificado para ello, después de realizar una entrevista y tener una historia clínica completa.

Alrededor del tamizaje en depresión y alcohol a nivel primario, el estudio DIADA ha sido pionero en este aspecto en Colombia. Resultados preliminares realizando dichos tamizajes con dos preguntas para depresión seguidas del PHQ-9 (instrumento para depresión) y de AUDIT para consumo problemático de alcohol, han incrementado la detección de depresión y alcohol alrededor del 1% en los pacientes que acuden a este nivel, a 17% y 10% de los pacientes atendidos⁽²⁸⁾³.

■ Escalas habitualmente utilizadas para tamizaje

Questionario de Reporte de Niños (RQC)

Elaborado de manera conjunta con la OMS para la atención a los problemas de salud mental en los países en desarrollo.

El RQC consiste en una serie de 10 síntomas relevantes en la literatura y que sugieren problemas en salud mental de los niños. Este instrumento tiene en cuenta algunos síntomas reportados como relevantes en la literatura de la lista de Conductas de los Niños (CBCL-P) de Achenbach y Questionario Breve de Tamizaje y Diagnóstico (CBTD). Ha sido utilizado con

éxito en Colombia en el primer y cuarto estudios Nacionales de Salud Mental^(31,32).

El cuestionario RQC es para responder “Sí (o No) he presentado esta clínica durante los últimos 30 días”. Estas preguntas se le pueden hacer al acudiente:

1. ¿El lenguaje del niño(a) es anormal de alguna forma?
2. ¿El niño(a) duerme mal?
3. ¿Ha tenido el niño(a), en alguna ocasión, convulsiones o caídas al suelo sin motivo?
4. ¿Sufre el niño(a) dolores frecuentes de cabeza?
5. ¿El niño(a) ha huido de la casa a menudo?
6. ¿El niño(a) ha robado cosas de la casa?
7. ¿El niño(a) se asusta o se pone nervioso(a) sin razón?
8. ¿El niño(a) parece como retardado(a) o lento(a) para aprender?
9. ¿El niño(a) casi nunca juega con otros niños(as)?
10. ¿El niño(a) se orina o defeca en la ropa?

Para calificarlo, en caso de una respuesta positiva, se indicaría una evaluación integral por el médico de nivel primario; y si persisten dudas se lo debe referir a un especialista en psiquiatría, para evaluación integral, diagnóstico, tratamiento y seguimiento.

Questionario de síntomas SRQ (Self Reporting Questionnaire)

Desarrollado por la OMS, el cuestionario puede ser auto o heteroadministrado, de acuerdo con el nivel de lectura que tenga el paciente. Evalúa 4 áreas: psicopatología general (depresión, ansiedad); posible psicosis; síndrome convulsivo; y posible abuso de alcohol. Puede ser aplicado a personas mayores de 18 años para detectar trastornos menores o comunes, trastornos psicóticos, epilepsia y alcoholismo en atención primaria. Esta escala fue desarrollada para países en desarrollo⁽⁶⁾.

El cuestionario SRQ es para responder si se ha presentado esta clínica durante los últimos 30 días (tabla 27.8):

1. ¿Tiene frecuentes dolores de cabeza?
2. ¿Tiene mal apetito?

³ <https://www.project-diada.org/>

Tabla 27.8. Calificación del SRQ

Preguntas	Número de positivas	Problemáticas que evalúan	Posibilidad diagnóstica
1 a 20	11 o más positivas	Depresión, ansiedad y otros	Alta de tener trastorno mental. Posible caso
21 a 24	1 o más positivas	Psicosis	Posible caso
25	1 positiva	Trastorno convulsivo	Posible caso
26 a 30	1 o más positivas	Trastorno relacionado con el alcohol	Posible alcoholismo

3. ¿Duerme mal?
4. ¿Se asusta con facilidad?
5. ¿Sufre de temblor de manos?
6. ¿Se siente nervioso, tenso o aburrido?
7. ¿Sufre de mala digestión?
8. ¿No puede pensar con claridad?
9. ¿Se siente triste?
10. ¿Llora usted muy a menudo?
11. ¿Tiene dificultad para disfrutar sus actividades diarias?
12. ¿Tiene dificultad para tomar decisiones?
13. ¿Tiene dificultad para hacer su trabajo? (¿Sufre usted con su trabajo?)
14. ¿Es incapaz de desempeñar un papel útil en su vida?
15. ¿Ha perdido interés en las cosas?
16. ¿Siente que usted es una persona inútil?
17. ¿Ha tenido la idea de acabar con su vida?
18. ¿Se siente cansado todo el tiempo?
19. ¿Tiene sensaciones desagradables en su estómago?
20. ¿Se cansa con facilidad?
21. ¿Siente usted que alguien ha tratado de herirlo de alguna forma?
22. ¿Es usted una persona mucho más importante de lo que piensan los demás?
23. ¿Ha notado interferencias o algo raro en su pensamiento?
24. ¿Oye voces sin saber de dónde vienen, o que otras personas no pueden oír?
25. ¿Ha tenido convulsiones, ataques o caídas al suelo, con movimientos de brazos y piernas, o con mordedura de la lengua o pérdida del conocimiento?
26. ¿Alguna vez les ha parecido a su familia, a sus amigos, a su médico o a su sacerdote que usted estaba bebiendo demasiado licor?
27. ¿Alguna vez ha querido dejar de beber, pero no ha podido?
28. ¿Ha tenido alguna vez dificultades en el trabajo (o estudio) a causa de la bebida, como beber en el trabajo o en el colegio, o faltar a ellos?
29. ¿Ha estado en riñas o lo han detenido estando borracho?
30. ¿Le ha parecido alguna vez que usted bebía demasiado?

APGAR familiar

Instrumento diseñado por Gabriel Smilks-tein en 1978, que evalúa la función familiar (tabla 27.9):

Puntajes de 15 o menos pueden indicar algún grado de disfunción familiar (tabla 27.10):

Tamizaje para depresión

Se ha establecido que buenas preguntas en el plano primario pueden tener una buena sensibilidad y especificidad. Al respecto, Arroll y colaboradores⁽³³⁾ muestran cómo dos preguntas para depresión tienen una sensibilidad del 97 % y una especificidad del 67 %. Estas son:

1. Durante los últimos 30 días, ¿te has sentido aburrido, deprimido o desganado?
2. Durante los últimos 30 días, ¿has notado menor interés o placer al hacer las cosas?

Presentar ambas preguntas como positivas tiene una alta sensibilidad para diagnóstico de trastorno depresivo mayor (trastorno depresivo recurrente, o episodio depresivo mayor).

Tabla 27.9. APGAR familiar

Pregunta	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Me siento satisfecho con la ayuda que recibo de mi familia cuando tengo algún problema o necesidad	0	1	2	3	4
2. Me siento satisfecho con la forma como mi familia habla de las cosas y comparte los problemas conmigo	0	1	2	3	4
3. Me siento satisfecho con la forma como mi familia acepta y apoya mis deseos de emprender nuevas actividades	0	1	2	3	4
4. Me siento satisfecho con la forma como mi familia expresa afecto y responde a mis emociones como rabia, tristeza o amor	0	1	2	3	4
5. Me siento satisfecho con la forma como compartimos en mi familia: el tiempo para estar juntos, los espacios en la casa o el dinero	0	1	2	3	4

Sin embargo, este puede corroborarse con la escala PHQ-9 o un buen interrogatorio al paciente.

Estas cuatro pruebas pueden ser de gran utilidad para detectar posibles problemas mentales, y deben ser manejadas por el personal de nivel primario, así como por el médico, con el fin de poder enfocar su consulta. Ahora bien, existe un sinnúmero más de cuestionarios que pueden ser empleados de acuerdo con la validación que se tenga. Ejemplo de ello es el cuestionario CAGE para alcoholismo; no obstante, los autores del presente estudio consideran que, en su mayoría, está contenido dentro del SRQ. Otros, como el ASI, pueden ser empleados *después* del tamizaje inicial o el AUDIT en la consulta en el nivel primario.

Tabla 27.10. Puntajes de APGAR familiar

Rango de funcionamiento	Puntaje
Buen funcionamiento	Puntajes entre 18 y 20
Disfunción familiar Leve	Puntajes entre 14 y 17
Disfunción familiar Moderada	Puntajes entre 10 y 13
Disfunción familiar Severa	Puntajes de 9 o menos

Por otra parte, el tamizaje debe ir de la mano con una correcta remisión en el nivel primario, desde el trabajo de campo desarrollado por promotores, enfermeras, psicólogos y otros al médico, quien, a su vez, debe ser idóneo en el manejo de las patologías más relevantes. Finalmente, los autores del presente estudio piensan que el tamizaje por cuestionarios debe ir acompañado por un tamizaje observacional, donde el profesional de nivel primario esté atento a claves fundamentales que se presentan en los pacientes, y que varían de acuerdo con la edad. Ejemplo de ello sería en un niño de 0 a 5 años⁽²⁹⁾:

- Inasistencia a los controles médicos periódicos
- Dificultades para alimentarse, con disminución o dificultad para ganar peso
- Dificultades persistentes para dormir
- Llanto repetido e incontrolable
- Miedo excesivo ante los extraños
- Realizar movimientos o sonidos repetidos (después de los 2 años)
- Poca tolerancia a cambios del ambiente.

Finalmente, el profesional de nivel primario debe conocer la referencia, la canalización y la ruta de atención para los posibles casos que se detecten.

■ Recomendaciones para mejorar las intervenciones en el ámbito poblacional^(2,9,30-34)

- Integrar los servicios de salud mental a los niveles primarios, desarrollar servicios de salud mental en el ámbito comunitario y combatir el estigma que existe sobre el enfermo y la enfermedad mental.
- Aumentar el presupuesto para investigación en salud mental en la región, y mejorar la investigación colaborativa y multicéntrica.
- Apoyar nuevas investigaciones y fomentar la evidencia en el nivel primario sobre el impacto de los trastornos mentales en la comunidad, los entornos de atención primaria, etc.
- Asegurar la disponibilidad de medicamentos psicotrópicos.
- Establecer políticas, programas y legislación a escala nacional.
- Fortalecer los programas de promoción y prevención de la salud mental basados en evidencia.
- Incrementar la formación del personal multidisciplinario en el campo de la salud mental.
- Actualizar en los seguros de salud el cubrimiento que se hace a los problemas mentales. En muchas ocasiones es, y será, por completo insuficiente para aliviar la problemática esperada.
- Educar en psiquiatría y salud mental a los profesionales de la salud. En muchos casos esto es insuficiente en los currículos.
- Mejorar los currículos en el área de la psiquiatría y en el de la salud mental, y darles prioridad a las patologías más comunes y que determinan una mayor carga.
- Apoyar las legislaciones en salud mental desde las agremiaciones psiquiátricas.
- Reducir el estigma mediante la psicoeducación en la comunidad, una mayor información, y apoyando los servicios y a las familias de personas con trastorno mental, así como la producción de una legislación que proteja los derechos fundamentales de los pacientes mentales.
- Establecer vínculos con otros sectores (por ejemplo, educación, justicia, entre otros).
- Vigilar la salud mental de las comunidades.
- Defender al paciente de que se le violen sus derechos humanos. Evitar que se le discrimine preservando su libertad e integridad.
- Aumentar el tiempo de las consultas en el nivel primario, para privilegiar la comunicación, el conocimiento del paciente y la relación médico-paciente.

De continuar con la implementación de medidas inmersas en la salud pública que promuevan la concientización de la enfermedad mental, su prevención, su diagnóstico y su tratamiento, se esperarían cambios benéficos para las sociedades en América Latina. Para efectuar esta transición se debe enfatizar en la prevención y tratamiento temprano, especialmente por medio de programas de tamización pues, algunas de las condiciones consideradas son evitables. Así se pretendería disminuir también la discapacidad asociada, principalmente en la población infantil y adolescente, y reducir la repercusión negativa en la alta carga de enfermedad. Adicionalmente, mejorar la atención en salud mental se traduciría en un probable desarrollo de la educación, una disminución de contextos familiares disfuncionales y una mejor calidad de vida de aquellos que padecen condiciones con estas características y las de sus familiares, cuidadores y relativos⁽²⁴⁾.



Resumen

Se desarrolla el tema de la carga de enfermedad y la importancia de los trastornos mentales en este marco. Dentro de este se evidencia la relevancia que tienen para la salud pública los problemas mentales por problemas de diversa índole como lo son el estigma hacia la enfermedad mental, el desconocimiento

de la clínica, la falta de preparación de los profesionales y el predominio de lo orgánico, entre otros factores. Se muestra como desde hace una década ha tomado alguna relevancia en la salud pública cuando se ha hecho conciencia de la prevalencia y repercusiones sobre la salud global a lo largo del ciclo vital. Se esbozan las principales problemáticas que existen en salud mental en Latinoamérica y las dificultades para superarla, dentro de estas se prioriza la inadecuada detección de los trastornos mentales por parte de los profesionales de la salud teniendo como ejemplo el diagnóstico de la depresión, que por su carga de enfermedad y prevalencia debería ser adecuadamente manejada por todos los profesionales. Finalmente se describen las estrategias mínimas para tamizar los problemas mentales en el nivel primario como medio para manejar desde la salud pública el ingreso al sistema de salud.

Referencias

- Organización Mundial de la Salud. El reporte de salud mental global. *Salud mental: Nuevos conocimientos, nuevas esperanzas*. Ginebra: OMS; 2001.
- Murray CJL, López AD, editores. *The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Cambridge: Harvard University Press; 1996.
- Pinto Masís D, Gómez-Restrepo C, Uribe Restrepo M, Miranda C, Pérez A, Espriella M, et al. La carga económica de la depresión en Colombia: costos directos del manejo intrahospitalario. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2010;39(3):465-80.
- Gómez-Restrepo C, Santacruz C, Rodríguez MN, Rodríguez V, Tamayo Martínez N, Matallana D, González LM. Encuesta Nacional de Salud Mental Colombia 2015. Protocolo del estudio. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2016;45:2-8.
- Rodríguez V, Moreno S, Camacho J, Gómez-Restrepo C, Santacruz C, Rodríguez MN, Tamayo Martínez N. Diseño e implementación de los instrumentos de recolección de la Encuesta Nacional de Salud Mental Colombia 2015. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2016;45:9-18.
- Rojas-Reyes MX, Gomez-Restrepo C, Rodríguez V, Dennis-Verano R, Kind P. Calidad de vida relacionada con salud en la población colombiana: ¿cómo valoran los colombianos su estado de salud? *Rev. Salud Pública*. 2017;19(3):340-6.
- World Health Organization (WHO). Fact sheet 218. *Mental health problems: the undefined and hidden burden*. Geneva: WHO; 2001.
- World Health Organization (WHO), Department of Mental Health and Substance Abuse. *Mental health atlas 2005. Mental health: evidence and research*. Geneva: WHO; 2005.
- Periago MR. La salud mental: una prioridad de salud pública en las Américas. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;18(4/5):223-8.
- Lima MS, Soares BG, Mari J. Mental health epidemiological research in South America: recent findings. *World Psychiatry*. 2004;3:120-2.
- Matallana D, Gómez-Restrepo C, Ramírez P, Martínez NT, Rondón M. El reconocimiento de emociones, la empatía y los juicios morales en la Encuesta Nacional de Salud Mental (ENSM) de 2015 en Colombia. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2016;45:96-104.
- Gómez-Restrepo C, Tamayo Martínez N, Bohórquez A, Rondón M, Medina Rico M, Rengifo, H, et al. Trastornos depresivos y de ansiedad y factores asociados en la población adulta colombiana, Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2016;45:58-67.
- Gómez-Restrepo C, Bohórquez A, Tamayo Martínez N, Rondón M, Bautista N, Rengifo H, et al. Trastornos depresivos y de ansiedad y factores asociados en la población de adolescentes colombianos, Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2016;45:50-7.
- de la Espriella Guerrero RA, Rodríguez V, Rincón CJ, Morales DC, Rodríguez SJP, Gómez-Restrepo C. Consumo de alcohol en la población colombiana. Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2016;45:76-88.
- Gómez-Restrepo C, Aulí J, Tamayo Martínez N, Gil F, Garzón D, Casas G. Prevalencia y factores asociados a trastornos mentales en la población de niños colombianos, Encuesta Nacional de Salud Mental (ENSM) 2015. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2016;45:39-49.
- de Santacruz C, Torres N, Gómez-Restrepo C, Matallana D, Borda JP. La construcción de un componente de salud mental para la encuesta nacional. ENSM-2015, Colombia. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2016;45:19-25.

17. Gómez-Restrepo C, Padilla Muñoz A, Rincón CJ. Deserción escolar de adolescentes a partir de un estudio de corte transversal: Encuesta Nacional de Salud Mental Colombia 2015. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2016;45:105-12.
18. Gómez-Restrepo C, Rincón CJ, Urrego-Mendoza Z. Salud mental, sufrimiento emocional, problemas y trastornos mentales de indígenas colombianos. Datos de la Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2016;45:119-26.
19. Oviedo GF, Gómez-Restrepo C, Rondón M, Pablo J, Bohigas B, Tamayo Martínez N. Tamizaje de rasgos de personalidad en población adulta colombiana- Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2016;45(1):127-34.
20. Quitián H, Ruiz-Gaviria RE, Gómez-Restrepo C, Rondón M. Pobreza y trastornos mentales en la población colombiana, Estudio nacional de salud mental 2015. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2016;45:31-8.
21. Tamayo Martínez N, Rincón Rodríguez CJ, de Santacruz C, Bautista Bautista N, Collazos J, Gómez-Restrepo C. Problemas mentales, trastornos del afecto y de ansiedad en la población desplazada por la violencia en Colombia, resultados de la Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2016;45:113-8.
22. Vicente B, Kohn R, Rioseco P, et al. Lifetime and 12-month prevalence of DSM-III-R Disorders in the Chile Psychiatric Prevalence Study. *Am J Psychiatry.* 2006;163:1362-70.
23. U. S. Public Health Service. Mental health: a report of the Surgeon General [internet]. 2007 [citado: 2011 ene. 20]. Disponible en: <http://www.surgeongeneral.gov/library/mentalhealth/toc.html>.
24. Vicente B, Saldivia S, Pihán R. Prevalencias y brechas hoy; salud mental mañana. *Acta Bioethica.* 2016;22(1):51-61.
25. Gómez Restrepo C, Bohórquez Peñaranda A, Gil Laverde JF, Pérez Muñoz V. Conocimiento sobre los trastornos depresivos y evaluación de una intervención educativa aplicada a médicos de atención primaria en Bogotá, Colombia. Resultados colombianos del Proyecto Internacional de Depresión. *Rev Colomb Psiquiatr.* 2005;35(2):220-41.
26. Gómez-Restrepo C, Bohórquez A, Pinto Masís D, Gil Laverde JFA, Rondón Sepúlveda M, Díaz-Granados N. Prevalencia de depresión y factores asociados con ella en la población colombiana. *Rev Panam Salud Publica.* 2004;16(6):378-86.
27. Posada J, Aguilar S, Magaña C, et al. Prevalencia de trastornos mentales y uso de servicios: resultados preliminares del estudio nacional de salud mental (Colombia 2003). *Rev Colomb Psiquiatr.* 2004;33:241-62.
28. Marsh L, Gómez-Restrepo C., investigadores principales. DIADA. Scaling up science-based mental health interventions in Latin America. Pontificia Universidad Javeriana & University of Dartmouth. 2017-2018.
29. Pontificia Universidad Javeriana, UNODC, Ministerio de la Protección Social [CD] Diplomado en Atención Primaria en el Componente de salud Mental en APS (Atención primaria en salud). 2011. [Proyecto coordinado por Gómez-Restrepo C.]
30. Pontificia Universidad Javeriana, UNODC, Ministerio de la Protección Social. [CD] Diplomado en Procesos Comunitarios del Componente de Salud Mental en APS. 2011. [Proyecto coordinado por Gómez-Restrepo C.]
31. Giel R, De Arango MV, Climent CE, Harding TW, Ibrahim HHA, Ladrado Ignacio L, et al. Childhood mental disorders in primary health care: Results of observations in four developing countries. *Pediatrics.* 1981;68(5):677-83.
32. Gómez EM, Rico DH, Caraveo AJ, Guerrero CG. Validez de un Instrumento de Tamizaje (RQC). *Inn Inst Mex Psiquiatr.* 1993;4:204-8.
33. Arrol B, Khin N, Kerse N. Screening for depression in primary care with two verbally asked questions: cross sectional study. *BMJ.* 2003;327:1144-6.
34. Cole B, Kane C. Responding to the global burden of disease. Philadelphia: International Society of Psychiatric; 2000.

Álvaro Márquez Restrepo



Introducción

Actualmente, a la obesidad se la reconoce como una enfermedad crónica en el mundo entero. Estudios recientes han logrado clarificar la fisiopatología de la regulación del peso, la fisiopatología que lleva a la ganancia de peso no deseada y al mantenimiento del estado de obesidad aun con intentos razonables mejorando estilo de vida, así como las consecuencias adversas para la salud de la obesidad central y generalizada. En la medida en que han venido apareciendo métodos imaginológicos más sensibles y específicos para medir la composición corporal, los médicos deberán medir en sus consultorios solo el peso, la talla y la circunferencia de cintura. Con estas mediciones se puede estimar el riesgo de comorbilidades relacionadas con la obesidad, como la diabetes tipo 2 y la enfermedad cardiovascular, para poder establecer unos planes y metas de tratamiento. La prevalencia de obesidad en

países desarrollados y en vía de desarrollo viene aumentando entre las cinco y las siete décadas de la vida. Las mujeres tienen, por lo general, mayores índices de obesidad, pero también, menor obesidad central, comparada con la de los hombres; uno de los aspectos que más preocupan al respecto es el incremento de la obesidad entre los jóvenes a escala mundial. Esta tendencia hará que la obesidad se constituya en una verdadera epidemia, al empeorar la salud de la población, al aumentar las demandas de atención sobre los sistemas de salud y al presionar cambios estructurales sobre estos, para, finalmente, incrementar los gastos en salud en todo el mundo. Más allá del manejo individual del problema de peso, se requieren innovaciones sociales y económicas que se enfoquen en estrategias que prevengan el incremento en las tasas de sobrepeso y obesidad.

■ Aspectos generales

La ganancia de peso no deseada que lleva a sobrepeso y obesidad se ha convertido en el primer disparador de enfermedades no transmisibles, y, por sí misma, la obesidad se considera una enfermedad no transmisible. Debido al estigma social y psicológico que acompaña al hecho de sufrir sobrepeso u obesidad, los individuos afectados por dicha condición son vulnerables a la discriminación en sus vidas personales y laborales, a baja autoestima y a depresión. Las secuelas médicas y psicológicas de la obesidad contribuyen en gran medida a los gastos en salud y generan costos adicionales, debido a la pérdida de la productividad laboral, al incremento en la discapacidad y a la pérdida prematura de la vida.

El reconocimiento de que tener sobrepeso u obesidad es una enfermedad crónica, y no simplemente una asociación de pobre autocontrol o falta de fuerza de voluntad, viene de investigaciones de los últimos 70 años que han mejorado el entendimiento sobre los mecanismos homeostáticos involucrados en la forma como el cuerpo censa y se adapta a los cambios corporales internos que ajustan el metabolismo, y sobre los niveles de actividad necesarios para mantener el peso corporal y la estabilidad del contenido de grasa. También se ha avanzado en el entendimiento de cómo opera la fisiopatología que lleva al mantenimiento de una ganancia de peso no deseada, y del papel que el exceso de peso y la mala distribución de la grasa juegan en su calidad de contribuidores de enfermedades

crónicas como la diabetes, la dislipidemia, la enfermedad cardiaca, la enfermedad hepática no alcohólica y muchas otras.

Como sucede con otras enfermedades crónicas, la obesidad resulta de la interacción entre un individuo con predisposición genética para ganar peso e influencias ambientales. El descubrimiento genético en el campo de la regulación del peso y la obesidad ha identificado efectos génicos mayores que resultan en inicio temprano de obesidad severa, al igual que otros efectos génicos menores con efectos más variables en el peso y la distribución de la grasa, incluyendo la edad de comienzo y la severidad. Sin embargo, el conocimiento actual de los genes mayores y menores explica solo una pequeña porción de las variaciones de peso en las poblaciones. Varios contribuidores ambientales también han sido identificados como los que más toman relevancia dentro de la consulta médica: por ejemplo, la calidad de la comida y el grado de actividad física de esparcimiento, al igual que determinantes sociales, como las diferencias en el estado socioeconómico de las poblaciones afectadas.

Los nuevos descubrimientos en el campo de la neuroendocrinología y del control gastrointestinal del apetito y del gasto de energía han tenido un gran avance a lo largo de los últimos años. Este conocimiento ha llevado a que emerjan nuevas opciones farmacológicas, que cuando se añaden a mejorar los hábitos de comportamiento y a un mejor estilo de vida pueden ayudar a restaurar el control del apetito y permiten una modesta pérdida de peso. También ha llevado a procedimientos con mejores resultados (en términos de pérdida de peso sostenida y mejoría o resolución de las comorbilidades), como es el caso de los procedimientos bariátricos: por ejemplo, la manga gástrica y el *bypass gástrico*.

■ Definición de sobrepeso y de obesidad

El sobrepeso y la obesidad ocurren cuando el exceso de acumulación de grasas (regionales, globales o ambas) incrementa el riesgo en salud. Esto es importante, debido a que el riesgo se expresa en el aumento de las posibilidades de desarrollar comorbilidades (enfermedades)

con mayor o menor prevalencia, dependiendo de las poblaciones.

Idealmente, el sistema de clasificación de la obesidad debe tener las siguientes características: 1) basarse en mediciones prácticas ampliamente disponibles para los actores del sistema de salud, sin importar donde se encuentren; 2) predecir con precisión el riesgo en salud (pronóstico), y 3) ser útil para asignar estrategias de tratamiento y metas. Las mediciones más precisas de la grasa corporal (el componente mayormente responsable de los desenlaces adversos), como medir el peso sumergido en agua, la absorciometría dual con rayos X (DEXA), la tomografía computarizada (TC) y la resonancia nuclear magnética (RNM), son imprácticas para ser usadas en la rutina diaria de consulta médica. La estimación de la grasa corporal, incluyendo el índice de masa corporal (IMC) y la circunferencia de cintura, tiene sus propias limitaciones, al ser comparada con los métodos antes mencionados, pero provee una información relevante y fácil de implementar en la práctica médica diaria.

■ Obesidad: una epidemia global

A escala mundial, la obesidad y el sobrepeso presentan una alta prevalencia identificada desde los primeros años de vida. El término *globesidad* indica que la obesidad es un problema general que atañe a todas las poblaciones del mundo. Los datos estimados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) indican que el 60 % de la población tiene algún grado de exceso de peso (bien sea sobrepeso u obesidad); igualmente, las cifras de obesidad van ligadas a los años de educación: al respecto, se ha encontrado que en las personas con menos de 8 años de educación las tasas de obesidad pueden ser del 33 %.

Según datos de la OMS, la obesidad se ha triplicado en el mundo desde 1972. Tan solo para 2016, se estimó que más de 1.900 millones de personas adultas mayores de 18 años padecían sobrepeso, y de este grupo, 650 millones de personas eran obesas. Estas cifras corresponden a que el 39 % de las personas adultas sufren sobrepeso, y más del 13 %, obesidad.

En Estados Unidos, el problema de la obesidad ha alcanzado niveles epidémicos, pues su prevalencia ha llegado a duplicarse a lo largo de las últimas dos décadas. Para 2000, se estimaron los costos directos e indirectos en USD117 billones. En ese mismo país, el 11 % de los estudiantes de secundaria tenían sobrepeso (el 14 % de los hombres y el 7 % de las mujeres); igualmente el 14 % de ellos se encontraban en riesgo de adquirir sobrepeso: para 2000, el 44,8 % de la población canadiense mayor de 12 años tenía sobrepeso (el 51,8 % de la población masculina y el 37,8 % de la población femenina), lo que ponía en riesgo a todas las edades, pero particularmente, a la población entre los 35 y los 64 años. Al relacionar el sobrepeso con el sedentarismo, se encontró que el 19 % de los pacientes simultáneamente padecían sobrepeso y sedentarismo; además, el 5,3 % de los casos de estas personas se asociaban al consumo de tabaco de forma activa.

Para el caso de Latinoamérica, la prevalencia del sobrepeso por edad y sexo para las personas mayores de 20 años de edad fue más alta en el mismo periodo en Nicaragua, El Salvador (65 %-70 %), mientras que Chile, Costa Rica y Guatemala presentaban una prevalencia ajustada, que iba del 60 %-65 %. En Honduras, dicha prevalencia fue del 57,6 %

La obesidad —especialmente, la catalogada como mórbida— incrementa los costos en salud, los cuales pueden llegar a ser entre el 17 % y el 58 % mayores que en sujetos con un IMC normal. Las cifras comprenden todos los componentes en los costos, como las consultas médicas, los procedimientos quirúrgicos, los exámenes de laboratorio y la dispensación de medicamentos.

A escala global, se estima que 107 millones de niños y 603 millones de adultos padecen obesidad. La prevalencia global es del 5 % en niños y del 12 % en adultos. En la población adulta, la prevalencia es mayor en mujeres que en hombres. Los picos de prevalencia son entre los 60 y los 64 años en las mujeres, y entre los 50 y los 54 años entre los hombres. Al tomar en cuenta los índices sociodemográficos, la prevalencia de la obesidad es mayor en las mujeres que en los hombres, con la más alta prevalencia entre los 60 y los 64 años en mujeres.

Para 2015, los niveles altos de IMC contribuyeron con 4 millones de muertes a nivel global, lo que representó el 7,1 % de las muertes por cualquier causa; también contribuyó a 120 millones de años/discapacidad. En total, el 39 % de las muertes y el 37 % de la discapacidad ajustada a años de vida se relacionaron con alto IMC.

A escala global, de nuevo, el 41 % de las muertes por causa cardiovascular se presentaron en personas obesas; la diabetes fue la segunda causa de muertes, al contribuir con 600.000 casos. Para el caso de la enfermedad renal crónica y el cáncer, menos del 10 % de los casos se pueden atribuir a estas patologías.

Costos de la obesidad y el sobrepeso

En términos de salud, el sobrepeso y la obesidad son los grandes factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles, como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, los trastornos musculoesqueléticos y los cánceres de mama, de ovario, de próstata, de hígado, de vesícula, de riñón y de colon. En el caso de la obesidad infantil, existe mayor riesgo de muerte prematura y de presentar discapacidad durante la vida adulta; además, los niños con obesidad presentan enfermedades respiratorias, incremento en el riesgo de fracturas, posibilidad de hipertensión arterial, resistencia a la insulina y diabetes tipo 2. Otro aspecto importante son los efectos psicológicos por el acoso escolar, que termina en aislamiento y depresión.

Para el caso de Colombia, el 70 % de la carga de obesidad está asociada a enfermedades crónicas no transmisibles, liderada por las enfermedades cardiovasculares, el cáncer, las enfermedades respiratorias y la diabetes. Según las cifras de la cuenta de alto costo del gasto público, el sistema de salud colombiano ha invertido un total de 25 billones de pesos en tratamientos para enfermedades crónicas no transmisibles desde el 2007 y hasta 2014, de los cuales, 4 billones de pesos han sido para tratamientos contra el cáncer; un billón, para enfermedades renales crónicas y trasplante renal; 7 billones, para enfermedad renal crónica estadios 0-4; otros 5 billones, para diabetes *mellitus*, y 6 billones, para hipertensión arterial. Los re-

cursos totales del sistema de seguridad social, incluyendo el gasto privado, se aproximan a los 30 billones. De esas cifras, cerca de 1,2 billones de pesos —es decir, el 5%— se encuentran relacionados con los problemas de obesidad y de sobrepeso.

En Chile, los costos debidos a la obesidad son el 0,54% con base en el PIB de 2016 (se triplicarán para 2030) y los trabajadores obesos resultan 6 veces más caros que quienes tienen peso normal; esto, como resultado del ausentismo y la pérdida de la productividad. La prevalencia de la obesidad subió del 5% entre niños de 2 a 5 años en 1985 al 10,3% en menores de 6 años en 2013.

En México, las 13 enfermedades vinculadas al IMC costaron US\$806 millones en 2010, y aumentaron a US\$1.200 millones para 2017; igualmente, en 2008 la pérdida de productividad debido a la muerte temprana a causa de sobrepeso y obesidad fue de US\$2.000 millones.

El impacto económico de la obesidad en México es del 2,5% del producto interno bruto (PIB). La diabetes, atribuida principalmente a la obesidad, representa el 14% de todas las muertes. Solo el 17% de los niños entre los 10 y los 14 años tienen el nivel de actividad física recomendado por la OMS, pero el 73% pasa 2 o más horas viendo televisión al día; para el caso de Brasil, se estima que para 2050 los costos de salud asociados a la obesidad doblen los US\$5.800 millones de 2010 y su impacto económico se estima en el 2,4% del PIB.

■ Responsabilidad de los sectores público y privado

La responsabilidad del sector público es generar políticas que permitan tener ambientes de nutrición saludable buscando cambios en los patrones de conducta alimentaria sostenidos en el tiempo. Esto no debe estar al vaivén de los gobiernos de turno: la obesidad debe ser una política de largo plazo que involucre a los diferentes ministerios: de salud, de agricultura, de finanzas, de deporte, de trabajo. En este aspecto, es fundamental el trabajo sobre las políticas de publicidad y mercadeo que finalmente lleguen al consumidor. Se espera

que los costos para el tratamiento de la obesidad aumenten en el tiempo, por lo cual se hace necesario incrementar los recursos estatales. El caso de México es un buen ejemplo, ya que con el impuesto a las gaseosas cercano al 10%, que entró en vigencia para 2014, se redujo en el 6% el consumo de dichas bebidas; los estratos socioeconómicos más bajos fueron los que en mayor medida disminuyeron el consumo. En el caso de Chile, existe un etiquetado obligatorio dirigido a las campañas de mercadeo y publicidad en menores de 14 años. En este caso se hace obligatorio que se indique en la etiqueta si el producto es alto en grasas saturadas, azúcar o sal. A partir de esta ley se prohíbe la venta de tales productos dentro de las escuelas. En el caso de Colombia, existe la Ley 1355 de 2009, que define la obesidad y las enfermedades crónicas no transmisibles asociadas a esta como una prioridad de salud pública y se adoptan medidas para su control, su atención y su prevención. Entre las estrategias que la ley plantea para promover hábitos alimenticios, deporte y vida saludables se encuentra la educación en esos temas dirigida a las madres comunitarias y a los centros educativos públicos y privados, así como a la población en general.

Barreras ante la epidemia de obesidad

1. **Existe falta de conciencia sobre la obesidad y el sobrepeso.**
2. **Existe la percepción de que el sobrepeso y la obesidad son indicadores de “buena salud”.**
3. **Hay un acceso “ilimitado” a alimentos procesados con alto contenido calórico.**
4. **No hay integración entre los sectores público y privado para atacar estratégicamente el problema.**
5. **Dificultad para generar relaciones transparentes entre los grupos de interés (gobierno, industria alimenticia, sector privado).**

En 2016, la OMS incluyó en el documento técnico que contiene recomendaciones sobre régimen alimenticio y actividad física, la promoción de la actividad física y la reducción de las conductas sedentarias en niños y adolescentes, pero buscando que dichas estrategias se prolonguen en el tiempo, para evitar la obesidad durante la edad adulta.

■ Clasificación de sobrepeso, obesidad y obesidad central

Grasa corporal y porcentaje de grasa corporal

La grasa puede ser medida directamente con algunas de las modalidades imaginológicas, incluyendo DEXA, TC y RNM, pero tales sistemas son poco prácticos y sus costos son muy elevados para usarlos en la práctica diaria, por lo que se reservan para investigación clínica. La grasa corporal puede ser medida de forma indirecta usando agua (peso bajo el agua) o desplazamiento del aire (BODPOD), al igual que por análisis de bioimpedanciometría (BIA). Cada uno de esos métodos estima la proporción de masa grasa y no grasa y permite el cálculo del porcentaje de grasa corporal. De estos, el método BODPOD y la BIA son usados en centros de entrenamiento como gimnasios y clínicas especializadas en obesidad. Sin embargo, no se recomienda el uso rutinario de ninguno de ellos, pues existen condiciones que pueden alterar los resultados, tales como la falla cardíaca congestiva o la enfermedad renal crónica.

IMC

El IMC permite la comparación del peso independientemente de la estatura, a través de la población. Excepto en personas que tienen incremento en la masa magra como resultado del ejercicio intenso (por ejemplo, los fisiculturistas), el IMC correlaciona bien el porcentaje de grasa corporal, independientemente de la influencia del sexo, la edad y el factor racial; especialmente, en individuos asiáticos, de quienes la evidencia sugiere que el IMC ajustado al porcentaje de grasa es mayor que en otras poblaciones. En 1998, el Instituto Nacional de Salud (NIH, por las iniciales de National Institute of Health) adoptó la clasificación de la OMS con la cual se clasifican el sobrepeso y la obesidad. La clasificación de la OMS, que, predominantemente, aplica a personas con ancestros europeos, asigna un riesgo incremental para condiciones de comorbilidades, incluyendo diabetes tipo 2, hipertensión arterial y enfermedad cardiovascular, a personas con IMC alto en relación con personas de IMC normal (IM entre 18,5-25 kg/m²). Sin

embargo, las poblaciones asiáticas tienen un incremento de riesgo para diabetes e hipertensión arterial con rangos menores de IMC, al compararse con poblaciones no asiáticas; esto, debido a la predominancia en la distribución de la obesidad central. Consecuentemente, la OMS ha sugerido que los puntos de corte para los asiáticos sean de la siguiente manera: 1) IMC 18,5-23 kg/m², que representa un riesgo aceptable; 2) 23-27,5 kg/m², **que confiere un riesgo incrementado**, y 3) IMC >27,5 kg/m², que representa un riesgo alto.

Distribución de la grasa (obesidad central)

Además del incremento del peso total, una mayor cantidad de grasa en el abdomen o en el tronco, comparado con las caderas y las extremidades inferiores, se ha asociado a incremento en el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, hipertensión arterial y enfermedad coronaria, tanto en hombres como en mujeres. La obesidad abdominal se reporta con las relaciones entre la circunferencia de la cintura con la circunferencia de la cadera, pero es más fácilmente cuantificada como la medida de la circunferencia obtenida a altura de la cresta iliaca superior. En Estados Unidos, se considera que los hombres se hallan en riesgo cardiovascular si tienen una circunferencia de cintura >102 cm, y para las mujeres, si tienen una circunferencia de cintura >88 cm. Sin embargo, la relación entre adiposidad central y comorbilidades puede variar entre las diferentes razas y etnias. En el caso de los descendientes asiáticos, la obesidad abdominal (central) ha sido reconocida como un mejor predictor de riesgo de enfermedad; especialmente, para diabetes tipo 2, al comparar con el IMC. Se han adoptado diferentes puntos de corte para las diversas etnias: en el caso de las personas con ancestros europeos, se estable una medida de cintura >94 cm para hombres, y >80 cm para mujeres; y una medida de cintura >90 cm para hombres y >80 cm para mujeres con ancestros asiáticos, japoneses o de origen chino.

Como recomendación para el médico, la medida de circunferencia de cintura debe hacerse de forma estandarizada en cada visita, con lo cual se podrá identificar a las personas con riesgo incrementado de diabetes y enfermedad cardiovascular independientemente del IMC.

■ Epidemiología del sobrepeso y la obesidad

En Estados Unidos, según datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (en inglés, NHANES, por las iniciales de National Health and Nutrition Examination Survey) del periodo 2015-2016, se reporta que el 39,8 % de los adultos tienen IMC >30 kg/m² y el 18,5 % de los jóvenes están por encima del percentil 95 para IMC, lo cual los sitúa en el rango de obesidad (figura 28.1).

Sobrepeso y obesidad en adultos: relación entre edad, sexo y demografía

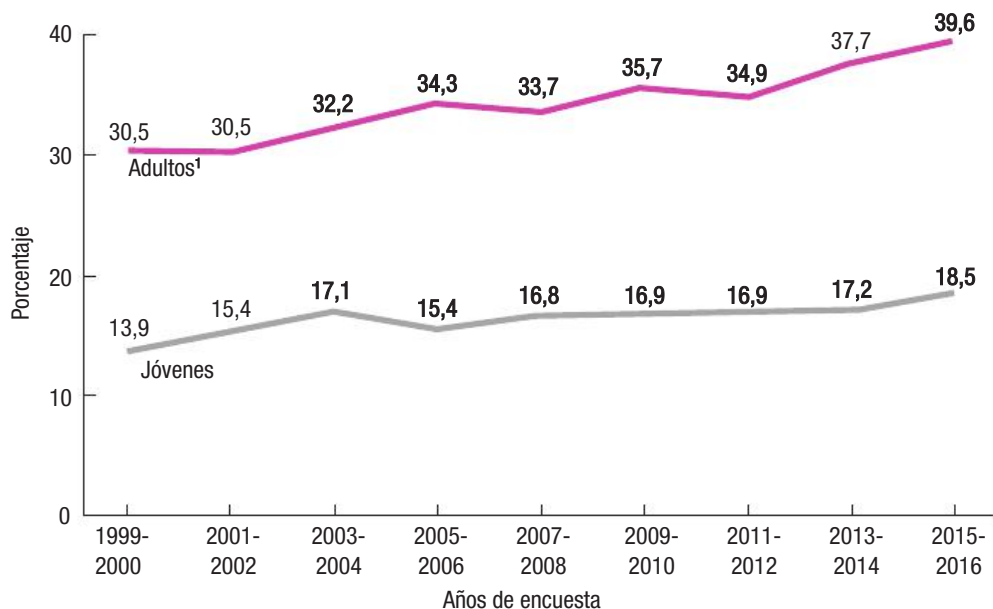
En promedio, este incremento representa el hecho de que se ha triplicado la prevalencia de obesidad en Estados Unidos desde 1960 (figura 28.2). Durante ese tiempo, la prevalencia de sobrepeso (IMC >25 y <30 kg/m²) ha permanecido estable tanto en hombres como

en mujeres, mientras que la obesidad extrema (IMC >49 kg/m²) se ha incrementado 9 veces, desde el 0,9 % durante el periodo 1960-1962 hasta el 8,1 % en el periodo 2013-2014 (figura 28.2). Esto favorece la teoría de un ambiente obesogénico que está afectando desproporcionadamente a la población.

El aumento de la prevalencia de la obesidad se ve más reflejado en las poblaciones minoritarias dentro de Estados Unidos. Se reportan mayores tasas de obesidad en afrodescendientes, americanos nativos e hispanos. En estos casos, las mujeres se ven más afectadas que los hombres, pues tienen tasas de prevalencia del 50 %. En tales casos, existe una interacción entre el estado socioeconómico y las tasas de obesidad (figura 28.3).

Obesidad central

La distribución de la obesidad central ocurre más comúnmente entre hombres que

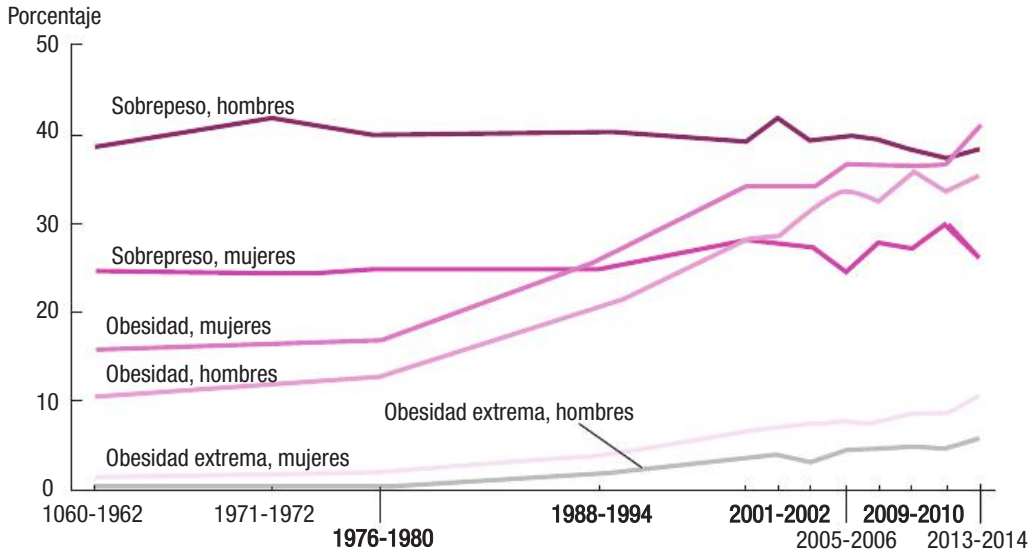


¹ Aumento significativo de la tendencia lineal desde 1999-2000 hasta 2015-2016.

Nota: Todas las estimaciones para adultos se ajustan por edad según el método directo a la población del censo de los EE. UU. del año 2000, utilizando grupos de edad 20-39, 40-59 y 60 y más.

Figura 28.1 Tendencia de la prevalencia de obesidad entre adultos mayores de 20 años y jóvenes entre 2-19 años: Estados Unidos, de 1999-2000 hasta 2015-2016.

Fuente: Tomado de Hales y colaboradores.



Nota: Edad ajustada por el método directo a las estimaciones de la oficina del censo de EE. UU. del año 2000, utilizando los grupos de edad 20-39, 40-59 y 60-74. Sobrepeso es el IMC de 25 kg/m²; obesidad es el IMC mayor o igual a 30; y la obesidad extrema es un IMC mayor o igual a 40. Las mujeres embarazadas se excluyen del análisis.

Figura 28.2 Tendencias de adultos con sobrepeso, obesidad y obesidad extrema entre hombres y mujeres con edades entre los 20 y los 74 años.

Fuente: Tomado de Hales y colaboradores.

entre mujeres y es más usual en ambos sexos a medida que aumenta la edad. Durante los últimos 20 años ha habido un aumento de la circunferencia de cintura tanto en hombres como en mujeres (figura 28.4). Esto demuestra la relación entre el incremento de masa grasa y las mediciones que se hacen al respecto.

Históricamente, la obesidad fuera de Estados Unidos ha sido más baja, y muchos países en desarrollo consideran la malnutrición una prioridad en salud. Sin embargo, las tasas de sobrepeso y obesidad han ido en aumento a lo largo de las últimas décadas, y en muchos países ahora alcanzan o exceden las tasas de Estados Unidos (figura 28.5).

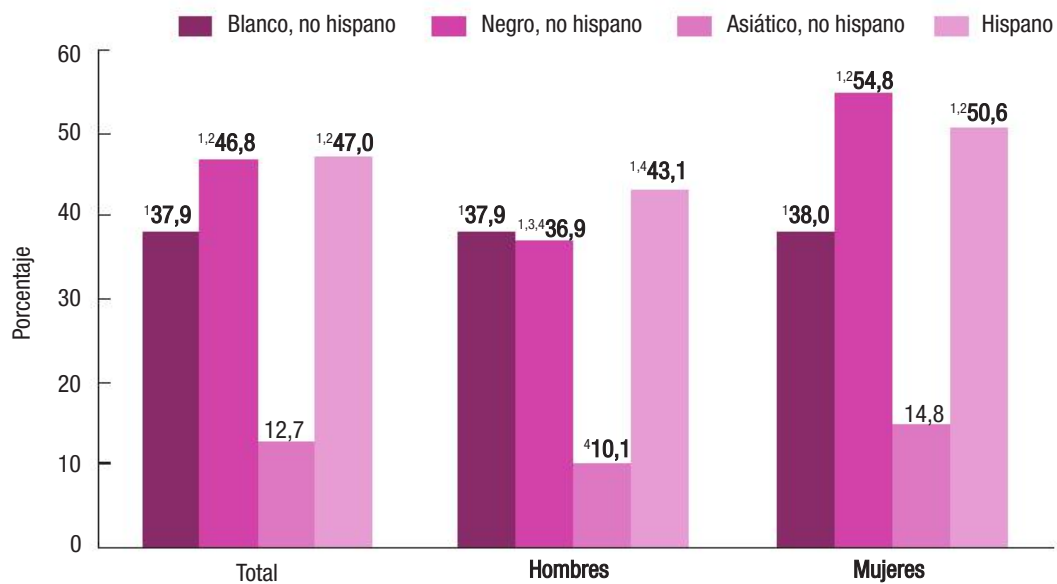
El crecimiento en la prevalencia mundial de sobrepeso y obesidad se atribuye a los avances económicos y tecnológicos en las sociedades en desarrollo. La mayor productividad de los trabajadores con las consecuentes mejorías económicas significa mayor tiempo para trabajos más sedentarios (menores actividades manuales) y menor tiempo en actividades lúdicas. Los mayores ingresos permiten comprar televisor,

carros y comidas procesadas, así como más posibilidad de comer fuera de casa, lo que se traduce en mayor obesidad de niños y adultos.

A pesar de todas las causas, la tendencia en cuanto a la ganancia de peso y obesidad global se está incrementando rápidamente, lo cual representa un gran impacto en los sistemas de salud, con el consecuente aumento en las demandas de tratamiento. Igualmente, se viene presentado un incremento en la morbilidad y la mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles; especialmente, por diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares; por lo tanto, se hace necesario implementar políticas y tecnologías que puedan ayudar a revertir la tendencia en obesidad y las enfermedades relacionadas con la obesidad.

■ Integración neuroendocrina en la regulación del peso

El cerebro juega un papel crucial en la regulación de los procesos fisiológicos, incluyendo



¹ Significativamente diferente de las personas asiáticas no hispánicas.

² Significativamente diferente de las personas blancas no hispánicas.

³ Significativamente diferente de las personas hispánicas.

⁴ Significativamente diferente de las mujeres de la misma raza y origen hispano.

Nota: Edad ajustada por el método directo a las estimaciones de la oficina del censo de EE. UU. del año 2000, utilizando grupos de edad 20-39, 40-59 y 60 y más.

Figura 28.3 Prevalencia de obesidad entre personas de origen hispanico, edades entre 2-19 años.

Fuente: Hales y colaboradores.

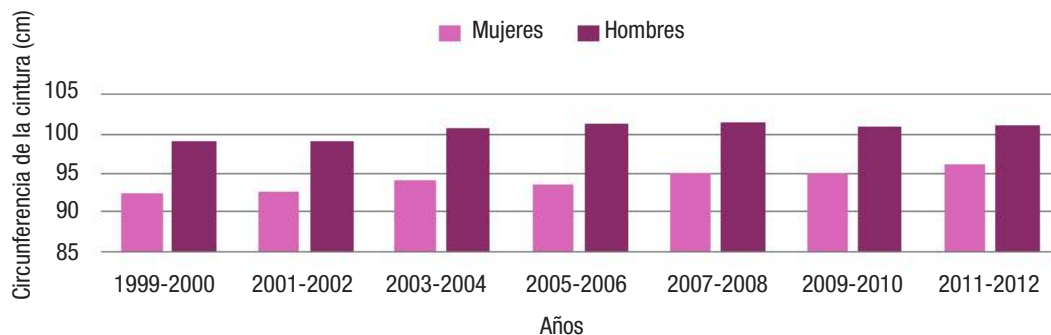


Figura 28.4 Circunferencia abdominal ajustada a la edad entre adultos según NAHNES 1999-2012.

Fuente: Adaptado de Ford y colaboradores.

la homeostasis de la energía. Los circuitos del sistema nervioso central (SNC) evalúan e integran el metabolismo periférico, así como las

señales endocrinas y neuronales, y coordinan una respuesta que modula tanto los patrones de comportamiento como de metabolismo

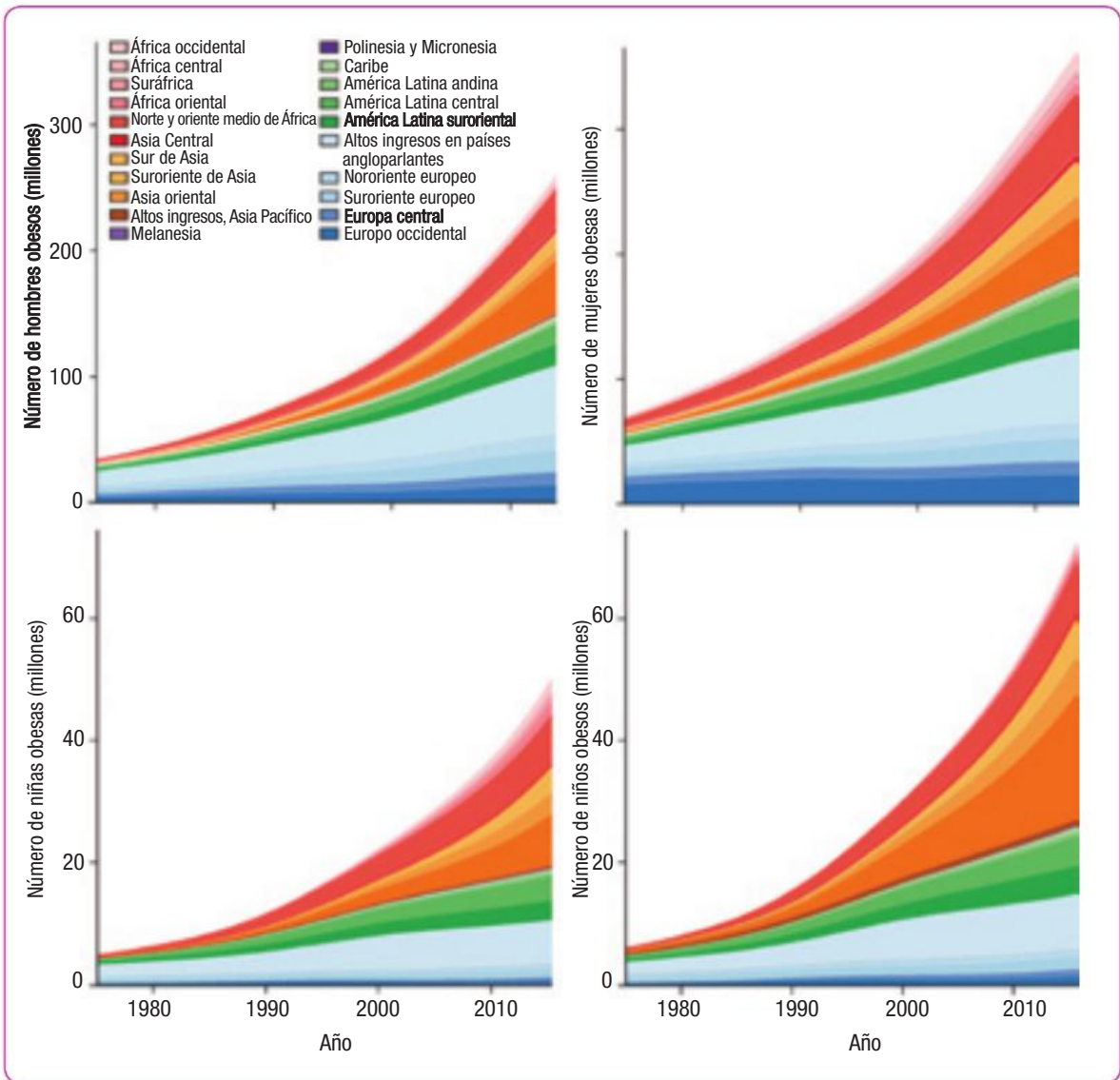


Figura 28.5 Tendencia en el número de adultos, niños y adolescentes con obesidad y sobrepeso por región. Niños y adolescentes entre los 5 y los 19 años.

Fuente: NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC).

periférico, de acuerdo con los requerimientos agudos y crónicos. El cerebro dirige, coordina e integra las hormonas circulantes y los metabolitos que señalizan la disponibilidad de energía. Como consecuencia, modifica la entrada de energía y el gasto para parear las demandas basadas en una homeostasis básica, estableciendo un “punto de inicio” metabólico. Dicho punto está fuertemente influenciado por los circuitos neuronales centrales que regulan la motivación, el hedonismo, la sensación de recompensa y el gusto por la comida. El impacto del aspecto hedonista no homeostático

en el consumo de comida está ampliamente reconocido, resaltado por el hecho de que en los humanos predomina el “gusto” por comer (hedonismo), lo cual es diferente de la “necesidad” de comer (homeostasis).

Los cambios en el peso reflejan un cambio de energía como resultado de un desbalance entre el consumo de energía (captación energética) y el gasto de energía (actividad locomotora, metabolismo basal y termogénesis). Cualquier alteración en el consumo de energía o en el gasto de ella producirá una alteración en el peso corporal.

■ El inicio del problema

El desarrollo del hambre como fenómeno fisiológico se presenta como respuesta a periodos extensos de privación de la comida, y corresponde a un comportamiento primario en todos los animales. Como contraparte está la saciedad, con la consecuente señalización que termina con el comportamiento de la ingesta (comida o agua), la cual es igualmente importante para la vida.

En 1954, Eliot Stellar sugirió el concepto de *centro de la saciedad*, el cual fue situado en el hipotálamo ventromedial, y el *centro del hambre*, localizado en el hipotálamo lateral. En estos experimentos, los conceptos se basaron en observaciones de roedores con lesiones en el centro de la saciedad a la altura del hipotálamo ventromedial, los cuales mostraron un marcado incremento en la ingesta de comida, mientras que la estimulación sobre este sitio inhibió la ingesta de alimentos. Las lesiones opuestas en el centro del apetito a la altura del hipotálamo lateral mostraron disminución en la ingesta de alimentos, mientras que su estimulación incrementó el consumo de alimento.

En 1950, dos hipótesis para la generación de hambre dominaron la investigación. La primera, dirigida por Mayer, postuló que al disminuir el uso de la glucosa se estimulaba a comer, mientras que el incremento en el uso de la glucosa inhibía comer. Dicha hipótesis es referida como la *hipótesis glucostática del hambre*. Apoyando esta hipótesis, fueron identificadas dos tipos de neuronas sensibles a la glucosa, las cuales cambian su potencial de acción dependiendo del nivel de glucosa que las rodea. Las neuronas excitadas por glucosa (EG) incrementan su actividad y las neuronas inhibidas por glucosa (IG) disminuyen su actividad al elevarse la glucosa. La administración intrahipotalámica de glucosa disminuye la ingesta de comida e inhibe la producción hepática de glucosa, lo cual sugiere que las neuronas que censan los niveles de glucosa pueden regular el apetito y las concentraciones de glucosa sanguínea. La segunda hipótesis, descrita por Kennedy, propuso que la masa grasa produce un efecto inhibitorio en el control de la comida y sobre la ganancia

de peso, con un efecto inhibitorio mediado por un mecanismo de señalización humoral no identificado, proveniente del tejido adiposo blanco, que actúa sobre el hipotálamo ventromedial. Esto conforma la *hipótesis lipostática del hambre*. El agente inhibitor central fue posteriormente identificado como la leptina. El descubrimiento del gen Ob, que carga la información genética derivada del tejido adiposo-leptina representa, a la fecha, el mecanismo más importante en el estudio de la modulación del apetito en las últimas dos décadas.

¿Cómo funciona el cerebro?

La unidad principal donde se procesa la información son las neuronas. Las neuronas son células ectodérmicas que tienen compartimentos subcelulares especializados en recibir información (dendritas y pericarion) y en devolver la información (axones). Las neuronas interactúan con otras a través de las sinapsis que se establecen entre los axones terminales y las dendritas. La información viaja a través de los axones terminales hacia otras dendritas. La transmisión ocurre por medio de estímulo eléctrico, químico o por neurotransmisores desde las vesículas sinápticas de los axones terminales, o por liberación de sustancias gaseosas como el óxido nítrico o el monóxido de carbono. En muchos casos, la transmisión sináptica puede ocurrir por estos tres mecanismos, aunque puede predominar alguno de ellos, dependiendo del potencial de acción, como también de sustancias como los neuromoduladores. La transducción específica se asegura por una apropiada conectividad de la red y por la biodisponibilidad de los receptores en los sitios específicos para el adecuado acople de los neurotransmisores/moduladores u hormonas metabólicas periféricas.

Comunicación vía neurotransmisores

Los neurotransmisores pertenecen a una clase heterogénea de moléculas señal que transmiten la señal de activación neuronal alterada de una neurona a la otra. Se cree que esta transmisión ocurre principalmente en las terminaciones sinápticas de las neuronas.

El potencial de activación alterado de una neurona conduce a la secreción de neurotransmisores en la hendidura sináptica y se une a los receptores correspondientes, que se asientan en la membrana postsináptica opuesta de la neurona adyacente. El potencial de activación alterado de una neurona conduce a la secreción de neurotransmisores en la hendidura sináptica y se une a los receptores correspondientes que se asientan en la membrana postsináptica opuesta de la neurona adyacente.

El proceso descrito cambia el potencial de acción de esta neurona y de las demás. Entre los neurotransmisores se encuentran varios neuropéptidos (por ejemplo, la hormona estimulante de los melanocitos [α -MSH], el neuropéptido Y [NPY], las orexinas), aminas biogénicas (por ejemplo, la acetilcolina, la serotonina, la dopamina, la histamina, la epinefrina y la norepinefrina), aminoácidos (por ejemplo, el glutamato, el γ ácido aminobutírico [GABA], el ácido aspartato y la glicina) y gases (por ejemplo, el óxido nítrico [NO] y el monóxido de carbono [CO]). Los neurotransmisores más importantes en el cerebro son el glutamato y el GABA: desempeñan un papel importante en la regulación de la actividad neuronal en el hipotálamo, y, por tanto, contribuyen significativamente a la regulación central del equilibrio energético.

El GABA representa el principal neurotransmisor inhibitorio en el SNC. Las inyecciones intracerebroventriculares de GABA inducen la alimentación y el balance energético positivo. Curiosamente, la inmunorreactividad de la descarboxilasa del ácido glutámico (GAD), la enzima que cataliza la etapa final de la síntesis de GABA (utilizada como marcador para las neuronas GABAérgicas), se localiza en un alto porcentaje con neuronas orexigénicas (NPY/proteína) relacionada con aguti (AgRP), expresando en la parte ventromedial del núcleo arcuato (ARC). Pero también se demostró que un tercio de las neuronas anorexígenas que expresan proopiomelanocortina (POMC) contienen ARNm de GAD, y esas neuronas pueden liberar GABA. Los receptores GABA se detectaron en regiones hipotalámicas que son importantes para regular la alimentación.

El glutamato representa el principal neurotransmisor excitatorio en la regulación

neuroendocrina hipotalámica. El glutamato liberado se transporta a las neuronas adyacentes o a las células gliales mediante membranas celulares ubicadas en transportadores de aminoácidos excitatorios de alta afinidad (EAAT). Dentro de la neurona, el glutamato se transporta en vesículas sinápticas mediante proteínas de transporte de glutamato vesicular (VGLUT) que sirven como marcadores para las neuronas glutamaérgicas. Entre los tres VGLUT conocidos, VGLUT2 representa el transportador de glutamato hipotalámico dominante. Su colocación con POMC/cocaína y las transcripciones relacionadas con anfetaminas (CART) en el núcleo arcuato sugieren que algunas neuronas POMC/CART son glutamaérgicas. Además, el glutamato puede contribuir significativamente a la regulación del eje hipotalámico-pituitario-adrenal/tiroideo, porque: 1) se sugirió que las neuronas glutamaérgicas (posiblemente, del tipo POMC/CART) inervan en gran medida la hormona liberadora de corticotropina hipofisiaria (CRH) y la hormona liberadora de tirotrina en el núcleo paraventricular PVN; y 2) las CRH y TRH son glutamaérgicas. También se ha informado que las neuronas hipotalámicas de somatostatina, vasopresina y oxitocina son de fenotipo glutamaérgicas.

Regulación homeostática del balance de energía: conexión entre el hipotálamo, el rombencéfalo y el intestino

La regulación homeostática del equilibrio energético requiere que el cerebro mantenga los niveles de energía apropiados al modular al instante los metabolitos, las reservas de combustible o la secreción de hormonas. Esto exige, en primer lugar, la capacidad de detectar cambios metabólicos y hormonales en la periferia mediante la integración de la información de las señales aferentes que se proyectan hacia el cerebro. Esas señales incluyen moléculas de señalización específicas del tejido (por ejemplo, leptina, ghrelina, colecistoquinina), metabolitos (por ejemplo, glucosa, ácidos grasos), hormonas (por ejemplo, insulina, glucocorticoides, adrenalina, noradrenalina) o terminales nerviosos vegetativos (por ejemplo, aferentes vagales). Los péptidos secretados

por el tracto gastrointestinal durante la alimentación o la digestión actúan, principalmente, como señales de saciedad transmitiendo información sobre cambios a corto plazo en el suministro de nutrientes y energía, mientras que los factores secretados por otros órganos y tejidos periféricos (por ejemplo, el tejido adiposo o el páncreas) propician cambios a largo plazo en el estado metabólico o las reservas de energía. Los ejes endocrinos clásicos, que consisten en hormonas hipotalámicas liberadoras, hormonas pituitarias y señales endocrinas periféricas, sin excepción, participan en medir la información eferente y en mantener el equilibrio del metabolismo y la homeostasis energética.

El eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA), junto con la hormona liberadora de corticotropina (CRH), la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y los corticosteroides, es el mediador de las respuestas al estrés, contribuye a la movilización de glucosa e induce un balance energético positivo. El eje hipotálamo-hipófisis-tiroideas (HPT), junto con la hormona liberadora de tirotrópina (TRH), la hormona estimulante tiroidea (TSH) y las hormonas tiroideas (triyodotironina [T3] y tiroxina [T4]), es un estimulante importante del desarrollo y el metabolismo. En caso de demanda, T4 se convierte en la hormona tiroidea activa T3; principalmente, por las desiodinasas tipo 1 y 2, cuyo patrón de expresión y actividad desempeña un papel adicional en la mediación de los efectos de la hormona tiroidea. Las hormonas tiroideas aumentan la tasa metabólica y producen déficit de energía. Su nivel de circulación se correlaciona directamente con la tasa metabólica basal. La hormona del crecimiento (GH) y el factor de crecimiento similar a la insulina 1 (IGF-1) (eje somatotrópico) regulan el crecimiento y el metabolismo. La secreción de GH de la hipófisis es inducida por la hormona liberadora de la hormona de crecimiento (GHRH), derivada del hipotálamo. La GH promueve directamente la lipólisis y la glucogenólisis, mientras que la IGF-1 estimula la síntesis de proteínas (crecimiento muscular), la división celular y el crecimiento óseo. El eje hipotálamo-hipófisis-gonadal, junto con la hormona liberadora de gonadotropinas derivada del hipotálamo (GnRH), la hormona

luteinizante (LH) y la hormona foliculoestimulante (FSH) de la glándula pituitaria y las hormonas gonadales testosterona (secretada por los testículos) y los estrógenos y gestágenos (por ejemplo, estradiol y progesterona secretada por los ovarios), regulan las funciones necesarias para la reproducción. Dado que la reproducción depende de suficientes reservas de energía, las hormonas gonadales también regulan el equilibrio energético. La testosterona actúa, principalmente, en un patrón anabólico estimulando la síntesis de proteínas y aumentando la proporción de masa muscular y grasa en los hombres. La progesterona tiene, principalmente, funciones orexigénicas, y el estradiol es anorexígena y causa un balance energético negativo en las mujeres. Aunque las hormonas clásicas secretadas por las glándulas endocrinas actúan, en gran medida, como señales aferentes que transmiten estados metabólicos periféricos, reservas de energía o requerimientos nutricionales al cerebro, juegan un papel importante en las redes complejas que rigen el apetito y el peso corporal. La administración central de corticosteroides, por ejemplo, induce el apetito y aumenta la masa grasa. Mientras, el balance energético negativo inducido por las hormonas tiroideas se atribuye, principalmente, a sus múltiples efectos periféricos; los receptores T4 y T3 también se localizan en el cerebro, donde sirven como importantes blancos de retroalimentación. El mismo principio de retroalimentación existe para las hormonas del eje somatotrópico, como la GH y el IGF-1.

■ Señales aferentes que influyen en el cerebro

Desde el descubrimiento de la leptina, se viene prestando mucha atención al núcleo arcuato y al hipotálamo medio basal. Una clasificación actual de señales involucradas en la regulación del balance energético diferencia entre: 1) señales de adiposidad (es decir, leptina e insulina) que se secretan en proporción a las reservas de grasa corporal; 2) señales de saciedad (es decir, colecistoquinina [CCK], péptido similar al glucagón 1 [GLP-1], los cuales son péptidos gastroin-

testinales que se secretan en asociación a las comidas) que indican cantidad calórica y calidad al cerebro, y 3) señales relacionadas con los nutrientes (por ejemplo, glucosa, ácidos grasos libres, aminoácidos), generadas a través de la ingestión de una comida. Las señales relacionadas con los nutrientes informan directamente a los sensores localizados centralmente sobre el estado actual del metabolismo de carbohidratos y lípidos.

Leptina

La leptina es la hormona adipocitaria más abundante; su descubrimiento, en 1994, cambió dramáticamente los conceptos existentes de regulación del balance de energía. El fenotipo de ratón ob/ob resulta de una mutación espontánea en el gen de la leptina, de la cual, mucho antes de su identificación, ya se especulaba que era causada por la falta de una señal periférica que informara al cerebro sobre las reservas de energía existentes. La leptina es producida, predominantemente, por las células grasas y se expresa de acuerdo con el tamaño de las reservas de grasa. Su administración induce un balance energético negativo mediado por estructuras neuronales en el hipotálamo y el tronco encefálico.

Adiponectina

La adiponectina se expresa casi exclusivamente en el tejido adiposo. La proteína consiste en complejos de diferentes tamaños los cuales van desde trímeros, que constituyen la unidad mínima, hasta hexámeros (complejo de bajo peso molecular [LMW]) y 16-18mers (complejo de alto peso molecular [HMW]).

Se ha sugerido que los niveles de adiponectina aumentados inducidos por el ayuno activan la proteína quinasa activada por AMP hipotalámica (AMPK), que conduce a un balance energético positivo mediante el aumento de la ingesta de alimentos y la disminución del gasto de energía. Por lo tanto, durante la realimentación, la disminución de los niveles de adiponectina revierte ese estado metabólico hacia una menor ingesta de alimentos y un mayor gasto de energía. De esa forma, la adiponectina plasmática puede

estar inversamente regulada en relación con la leptina plasmática, y se ha propuesto que la adiponectina actúa como señal de inanición, mientras la leptina es considerada una señal de saciedad que proviene del mismo tejido.

Resistina

Fue nombrada por la capacidad de inducir resistencia a la insulina. En los roedores, los niveles de resistina se regulan de manera similar a los niveles de leptina: aumentan durante la obesidad, disminuyen durante el ayuno y vuelven a aumentar durante la alimentación. Los niveles de resistina están regulados por la insulina y la glucosa, un proceso que está mediado por un polipéptido insulínotropo dependiente de la glucosa (GIP). La resistina inhibe la adipogénesis, pero conduce a la resistencia a la insulina, principalmente, por la supresión de la producción hepática de glucosa inducida por la insulina.

■ Mecanorreceptores gastrointestinales

Los mecanorreceptores que recubren el tracto gastrointestinal se activan durante la ingestión y la digestión de los alimentos implicados en la regulación de la alimentación “a corto plazo”, y de los cuales se cree que juegan un papel importante en la saciedad. Las vías aferentes vagales sensibles a la distensión gástrica son mecanosensores que aumentan la actividad en relación con el aumento del volumen gástrico, pero no parecen proporcionar mucha información sobre la composición química o el contenido de nutrientes. Por el contrario, los aferentes vagales que inervan el duodeno responden a las propiedades mecánicas, así como a las características químicas de los nutrientes duodenales. Los sensores de tensión (receptores de estiramiento) se distribuyen por todo el tracto gastrointestinal, incluido el colon. Además, las terminales sensoriales vagales penetran la mucosa de todo el tracto gastrointestinal, donde es probable que detecten estímulos químicos y mecánicos. Las neuronas aferentes vagales expresan receptores de varias hormonas gastrointestinales, como

CCK, ghrelina y GLP-1. Las señales derivadas del tracto gastrointestinal se transportan a través de fibras aferentes vagales que hacen sinapsis en el rombencéfalo, que participa en la sensación gustativa, de saciedad y visceral. Todas menos dos de estas señales provocan que las comidas terminen. La única señal periférica para estimular potencialmente la ingesta de alimentos, además de la adiponectina, es la hormona Ghrelina del estómago, que, normalmente, se secreta antes de la comida y, por lo tanto, puede contribuir al inicio de la comida.

La colecistoquinina es la señal de saciedad más conocida derivada del intestino. Es una señal de acción aguda con una vida media muy corta, que se secreta a partir de las células secretoras neuroendocrinas que recubren la luz intestinal en respuesta a los nutrientes en el quimo. Los primeros estudios mostraron que la CCK exógena administrada justo antes de una comida redujo la ingesta de alimentos en ratas. En los últimos 30 años, dichos resultados se han repetido y ampliado en numerosos laboratorios, los cuales han demostrado que los efectos anoréxicos de CCK pueden traducirse prácticamente en todas las especies, incluidos los humanos. Los receptores CCK-1 se expresan en fibras sensoriales de los nervios vagos que inervan el tejido alrededor del esfínter pilórico y el duodeno proximal. La CCK puede actuar directamente sobre las fibras sensoriales del nervio vago o a través de otras ramas del nervio en la pared del estómago que se activan a través de la distensión gástrica a través del bolo alimenticio. Su señal es luego transportada a través del cerebro posterior, donde puede iniciar reflejos locales o retransmitir al cerebro anterior.

El GLP-1 se sintetiza en las células L del intestino delgado distal, así como en el tallo cerebral, como respuesta a la aparición de nutrientes en el intestino delgado (especialmente, glucosa o ácidos grasos libres). El GLP-1 aumenta la secreción de insulina durante las comidas (función incretina) y tiene un efecto anorexígeno similar al CCK. Los receptores que desencadenan la acción de saciedad del GLP-1 inyectado centralmente se localizan en el hipotálamo y el tronco encefálico, mientras los receptores GLP-1 que regulan la tolerancia

a la glucosa se localizan en ganglios nodosos y terminales nerviosas que inervan la vena porta. Ambas, la administración central y la sistemática de GLP-1, reducen la ingesta de alimentos en ratas y humanos y causan hipofagia y pérdida de peso. Como la semivida de GLP-1 es extremadamente baja, debido a la alta actividad dipeptidilpeptidasa tipo IV, esta activación de neuronas sensoriales parece ser más importante en condiciones fisiológicas que la estimulación de la secreción de insulina inducida por la unión directa del receptor GLP-1 a la célula.

El polipéptido insulínotropo dependiente de la glucosa intestinal (GIP; anteriormente, polipéptido inhibidor gástrico) se secreta a partir de las células K en el duodeno y el yeyuno proximal, así como en el hipocampo, como respuesta a la ingesta de alimentos. De forma similar al GLP-1, el GIP intestinal actúa como una incretina al aumentar la liberación de insulina dependiente de glucosa de las células β pancreáticas, y, por lo tanto, contribuye a la normalización de la glucosa plasmática posprandial. Se sabe que la función incretina del GIP está mediada directamente por la activación del receptor pancreático o mediante la activación de neuronas colinérgicas no ganglionares que inervan los islotes, como parte de una vía pancreática entérico-neuronal. Sin embargo, dado que el GIP circulante es similar al GLP-1, se halla expuesto a una inactivación rápida y eficaz por parte de la dipeptidilpeptidasa IV. Por lo tanto, el tratamiento con GIP puede no ser exitoso para la disminución del peso corporal. De hecho, el impacto del GIP en la regulación central del apetito es controvertido. En el cerebro, el receptor GIP se expresa, principalmente, en la corteza cerebral, el hipocampo, el bulbo olfatorio, el núcleo septal lateral y la oliva inferior.

La ghrelina, identificada en 1999, ha recibido una enorme atención por parte de investigadores, como una hormona multifuncional que conecta varios órganos y funciones fisiológicas (por ejemplo, ingesta de alimentos, vaciado del estómago, actividad locomotora, gasto de energía, división de nutrientes y metabolismo de lípidos y de glucosa). La ghrelina se libera del estómago en anticipación a una comida, y es una de las únicas señales

periféricas conocidas que estimulan la ingesta de alimentos en vez de causar saciedad. La administración crónica de ghrelina da como resultado la obesidad en ratas, y, administrada de manera aguda, provocará que los animales y los humanos consuman comidas más grandes que lo normal. La mayoría de los humanos obesos tienen bajos niveles de ghrelina circulante, mientras que sus niveles son elevados en pacientes con anorexia nerviosa. El receptor de ghrelina (receptor secretagogo de la hormona del crecimiento [GHS-R]) se expresa dentro de las neuronas hipotalámicas NPY y AgRP en el ARC convirtiéndolas en un objetivo para las acciones de la ghrelina que dependen funcionalmente de las neuronas NPY/AgRP. Las neuronas NPY/AgRP se activan mediante ghrelina administrada centralmente, que, a su vez, potencia el efecto agonista inverso de AgRP sobre los receptores hipotalámicos de melanocortina, lo que resulta en una reducción de la liberación de α -y β -MSH por las neuronas POMC. Además, la activación mediada por ghrelina de las neuronas NPY/AgRP conduce a la inhibición inducida por GABA de la actividad de la neurona POMC. Esto crea una atenuación del tono de saciedad hipotalámica al aumentar la velocidad de disparo de las neuronas de NPY al tiempo que disminuye la activación de las neuronas POMC. Además de sus acciones sobre las neuronas, la administración de ghrelina a otras áreas del cerebro también estimula un balance energético positivo. Una de las características más destacadas de la ghrelina es su potencia adipogénica, por lo que es un blanco atractivo para el tratamiento de la obesidad. Sin embargo, el entusiasmo por los antagonistas de la ghrelina como fármacos contra la obesidad se combina con el escepticismo, ya que los niveles de ghrelina en humanos obesos ya son bajos. Se demostró en estudios con animales que el efecto de la disminución de la acción de la ghrelina depende de la edad, el sexo y la dieta de los animales, y no siempre da como resultado un fenotipo pobre e hipofágico. Aunque los estudios que usan antagonistas de ghrelina y vacunas contra la ghrelina han mostrado efectos significativos sobre el balance de energía en ratas adultas delgadas y obesas, los efectos de un hipotético antagonista de la ghrelina en humanos no es-

tán claros. Los estudios en ratones ob con una delección adicional de ghrelina —es decir, un doble **knockout para leptina y ghrelina**— mostraron que estos animales tenían una mejor tolerancia a la glucosa y la acción y secreción de insulina, en comparación con los ratones ob/ob normales. Esta función de la ghrelina en el control de la homeostasis de la glucosa sugiere un potencial terapéutico adicional para el tratamiento de la diabetes tipo 2.

El péptido YY (PYY) se libera de las células L del tracto digestivo distal, y se ha demostrado que actúa como una señal de saciedad. El PYY pertenece a la familia de polipéptidos pancreáticos, que, además, incluyen polipéptido pancreático (PP) y NPY. El péptido está presente en dos formas circulantes: 1) la PYY1-36 y 2) la PYY3-36; esta última es la forma circulante principal de PYY en el plasma humano posprandial y es capaz de cruzar la barrera hematoencefálica libremente mediante mecanismos no saturables. Ambas formas de PYY se unen a la isoforma Y2 del receptor NPY. Los efectos de PYY3-36 en la ingesta de alimentos en roedores y humanos han sido controvertidos con varios grupos que informaron resultados contradictorios. Los experimentos en los que se administró PYY3-36 periféricamente mostraron una reducción en la ingesta de alimentos en roedores y humanos y una disminución del aumento del peso corporal en roedores, lo que sugiere una posible acción terapéutica contra la obesidad. Además, se informó que los niveles de PYY son significativamente más bajos en pacientes obesos. Sin embargo, otros grupos no pudieron reproducir ningún efecto anorexígeno o reductor de peso de PYY3-36 en roedores, y, en cambio, confirmaron los niveles normales de PYY en la obesidad establecida.

La amilina es una hormona peptídica secretada por las células β pancreáticas junto con la secreción de insulina durante las comidas. Se ha demostrado que la amilina inhibe el vaciado gástrico, y que las administraciones sistémica y central causan una reducción en el tamaño de la comida dependiente de la dosis. Estas observaciones resaltan el potencial de las terapias combinadas para la obesidad.

■ Regulación del peso corporal

Las causas de la obesidad son multifactoriales en la gran mayoría de los casos. De una manera simple, la obesidad se desarrolla cuando la ingesta de energía excede el gasto de ella durante un periodo determinado; por ello, el exceso de energía se almacena en forma de tejido adiposo y el exceso crónico conlleva una gran adiposidad. Por ejemplo, ingerir 3500 calorías por encima del gasto energético basal resultará en una libra de ganancia de peso; la gran mayoría, almacenada en forma de triglicéridos en el tejido graso. Por consiguiente, una persona que consuma 100 calorías en exceso por día ganará alrededor de 10 libras por año.

■ Impacto medioambiental

La relación entre la genética y el medio ambiente es fundamental en la regulación del balance energético, y, por consiguiente, del peso. Por tal razón, las personas que tienen susceptibilidad genética en un medio ambiente que facilite el alto consumo de energía y un bajo gasto de ella tendrán mayor riesgo de ganar peso. Esto ha llevado a acuñar el término **obesogénico**, el cual describe un ambiente permisivo que promueve la ingesta de comida y desalienta la actividad física.

Dieta

Durante los últimos 50 años, el consumo per cápita de comidas ricas en energía ha aumentado de forma constante, con un incremento en la prevalencia de obesidad. Igualmente, el consumo de nutrientes específicos o de algunas comidas va en paralelo con la obesidad. El contenido de macronutrientes en la dieta (carbohidratos, proteínas y grasas), la densidad energética, el tamaño de las porciones y las bebidas azucaradas han sido los factores que influyen en la tendencia creciente de la obesidad.

Macronutrientes

De acuerdo a los datos NHANES, la ingesta energética diaria a lo largo de las últimas cuatro décadas en los hombres ha pasado de

2350 calorías a 2785 calorías, y en las mujeres, de 1534 calorías a 1946 calorías. Para el caso de los carbohidratos, el consumo de los hombres ha pasado del 42,7% al 48%, y en las mujeres, del 45,4% al 50,6%; al contrario, el consumo de grasas ha pasado en los hombres del 36,7% al 33,1%, y en las mujeres, del 36,1% al 33,8%. Por tal razón, existen variados regímenes dietarios, como la dieta Ornish (muy baja en grasa y alta en carbohidratos) y la dieta Atkins (muy baja en carbohidratos, pero rica en grasa). En el caso de la dieta mediterránea, rica en ácidos monoinsaturados, se enfatiza el consumo de vegetales, frutas, granos enteros, leguminosas, nueces y aceites como el de oliva y el de canola, pero limitando el consumo de grasas saturadas provenientes de la carne y del cerdo, así como de los lácteos. Las recomendaciones calóricas nutricionales actuales son del 45%-65%, provenientes de los carbohidratos; del 10%-35%, provenientes de las proteínas, y del 20%-35%, provenientes de las grasas.

Densidad de la energía

La densidad de la energía se define como la cantidad de energía en un determinado volumen de comida. Las comidas que contienen mucha agua, como las frutas y los vegetales, tienden a ser de densidad energética baja; por otro lado, comidas como la mantequilla y el helado son de densidad energética alta. En otras palabras, los alimentos más ricos en energía contienen más calorías, mientras aquellos con el mismo volumen y baja energía tendrán menos calorías. La reducción de la densidad energética en la dieta (bajar el consumo de grasas, incrementar el consumo de frutas y vegetales o adicionar agua) disminuirá efectivamente la ingesta energética.

Tamaño de las porciones

En la medida en que la obesidad ha venido aumentando, las porciones de las comidas y las bebidas también aumentan; sobre todo, en los restaurantes. Por tal razón, grandes porciones de comida con alto contenido energético (densidad) han contribuido al incremento en las tasas de obesidad. Una de las estrategias para el manejo del problema consiste en controlar

el tamaño de las porciones y dar aquellas con moderada cantidad energética, además de intervenir con programas de educación.

Actividad física

La tendencia global en el incremento del uso de tecnología, la automatización, el transporte motorizado y las ocupaciones de índole sedentario contribuyen a estilos de vida más cómodos, que terminan en menor actividad física. Debido a que la actividad física se ha vuelto opcional en nuestras vidas, se ha creado un medio ambiente que termina en bajo gasto de energía. La inactividad física es un problema de salud pública, debido a su asociación a enfermedades crónicas como la diabetes, la enfermedad cardiovascular y el cáncer de seno y de colon, al igual que a la mortalidad prematura. Las guías de actividad física recomiendan al menos 150 minutos por semana de ejercicio aeróbico moderado intenso (caminar rápido, montar bicicleta, hacer aeróbicos) o 75 minutos por semana de actividad vigorosa e intensa (trotar, saltar cuerda, nadar), y, adicionalmente, actividades de fortaleza muscular (sentadillas, levantamiento de pesas) hasta 2 veces por semana para los adultos.

La obesidad debe ser vista como una enfermedad crónica que requiere implementar múltiples estrategias. La pérdida de peso debe ser realista estableciendo una reducción del 5%-10% del peso en un periodo de seis meses. Este nivel de pérdida de peso se asocia a mejoría en las comorbilidades asociadas, como la hipertensión arterial, la dislipidemia y la insulinoresistencia. Después de alcanzar la meta de pérdida de peso, se debe enfatizar en la importancia de mantener la reducción de peso con una terapia sostenida. El tratamiento inicial para perder peso debe ser manejado con tres objetivos (reducir la ingesta calórica, incrementar la actividad física y mejorar los hábitos de comportamiento); todo ello, buscando mejorar los hábitos de estilo de vida. Los principios están basados en: 1) los patrones de comportamiento pueden reaprenderse o alterarse; 2) los patrones de comportamiento pueden cambiarse modificando las señales ambientales (antecedentes) y reforzando (consecuencias) el comportamiento.

■ Complicaciones de la obesidad

Durante las últimas décadas, se ha incrementado rápidamente la tasa de obesidad en las sociedades occidentales, tanto como en los países en desarrollo y ha llegado a 641 millones de adultos obesos en 2014 (266 millones hombres y 375 millones de mujeres), comparada con 105 millones en 1975 (34 millones de hombres y 17 millones de mujeres). En caso de persistir esta tendencia, la prevalencia de obesidad global para 2025 aumentará en el 18% para los hombres, y en el 25%, para las mujeres. La obesidad puede considerarse una enfermedad crónica y progresiva y un factor que lidera las tasas de mortalidad global. La OMS declaró la obesidad como una epidemia global, la cual aún está subreconocida dentro de los problemas en las agendas de salud pública. Dependiendo del grado de duración en la ganancia de peso, la obesidad, progresivamente, causa o empeora un amplio espectro de comorbilidades, incluyendo la diabetes *mellitus* tipo 2, la hipertensión arterial, la dislipidemia, la enfermedad cardiovascular, la disfunción hepática o respiratoria, los trastornos musculoesqueléticos, los problemas psicosociales y algunos tipos de cáncer.

En algunos casos, la obesidad debe ser enfocada por el médico tratante como el factor de riesgo clave para la salud del paciente, por lo cual debe ofrecerse un tratamiento apropiado, independientemente de las comorbilidades relacionadas. El manejo del peso es crucial, y debe ser implementado con prontitud, incluso en individuos que se encuentren sanos (metabólicamente sanos con obesidad); esto, para prevenir o retardar las comorbilidades asociadas a la obesidad.

■ Obesidad y diabetes tipo 2

La diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) constituye una enfermedad metabólica diversa que se caracteriza por hiperglucemia (DM1, DM2, diabetes gestacional, MODY, diabetes inducida por medicamentos y diabetes secundaria a daño pancreático). La DM2 constituye el 90% de todas las causas diagnósticas en los adultos, y en muchos de los casos se asocia a obesidad.

Dependiendo del factor racial, de la edad y del género, del 50 %-90 % de los pacientes con DM2 tienen un IMC >25 kg/m², y para las personas con IMC >35 kg/m² existe una posibilidad 20 veces mayor de desarrollar diabetes, al compararlos con personas que tienen IMC dentro del rango normal (18,5-24,9 kg/m²). De hecho, las tasas de diabetes han venido en aumento en paralelo con la obesidad, por lo que el término **diabesidad se utiliza para referirse** a estas dos entidades epidémicas gemelas (figura 28.6).

En los pacientes con obesidad, la insulinoresistencia lleva a una hiperinsulinemia compensatoria crónica, la cual, igualmente, promueve la ganancia de peso. En la hiperinsulinemia crónica se forma un círculo vicioso, donde la acumulación de grasa causa resistencia insulínica generalizada (resistencia insulínica en el tejido adiposo, el hígado y el músculo esquelético), lo cual se combina con un incremento en la secreción de insulina, y así se replica el ciclo anterior. Normalmente, la insulina disminuye la liberación de ácidos

grasos libres de los depósitos grasos, lo que se traduce en menor cantidad de ácidos grasos libres en plasma, inhibición de la producción hepática de glucosa e incremento en la captación de glucosa por el músculo. Sin embargo, en los pacientes con DM2 la lipólisis no se encuentra inhibida, por lo cual los niveles de ácidos grasos libres se encuentran persistentemente elevados. Esto lleva a que la utilización de la glucosa periférica disminuya, a que se incremente la producción hepática de glucosa y a que disminuya la sensibilidad a la insulina en el hígado y el músculo esquelético. El adipocito juega un papel crucial en la regulación de la glucemia en el paciente con DM2, aunque la captación de glucosa por este tejido es solo del 5 %.

En el hígado, la insulina regula la producción hepática de glucosa activando las enzimas específicas que inducen glucogénesis y suprimen las enzimas involucradas en la gluconeogénesis. La resistencia hepática a la insulina puede ser definida como una falla de la insulina a suprimir adecuadamente la

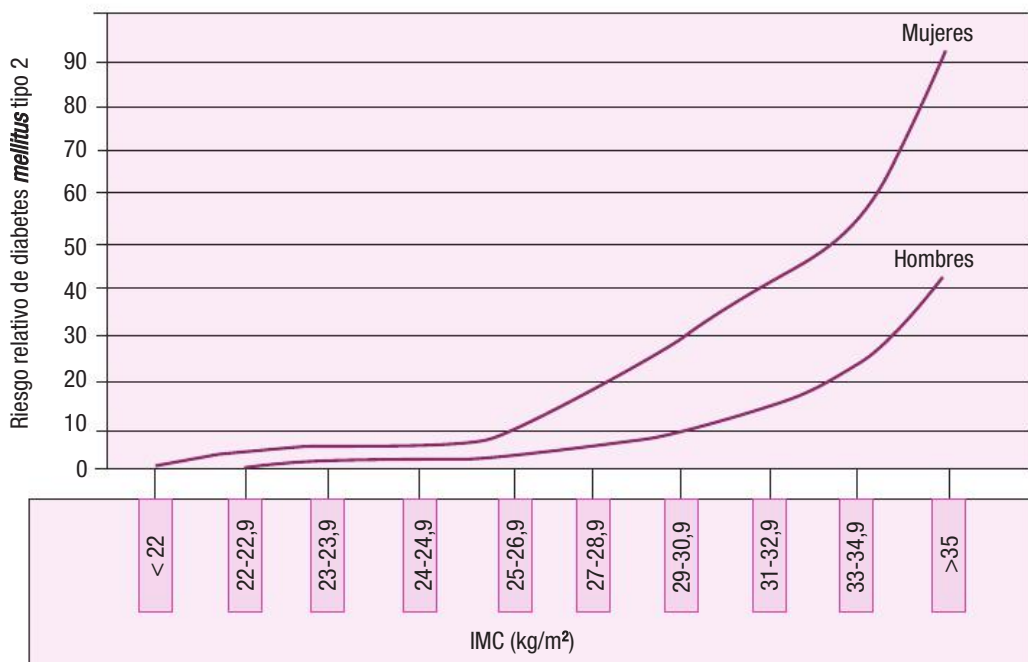


Figura 28.6 Asociación entre IMC y riesgo de diabetes en hombres y mujeres adultos.

producción hepática de glucosa, y se asocia a hiperglucemia en ayuno en el sujeto con DM2. Cabe resaltar que las acciones lipogénicas de la insulina no parecen estar comprometidas en los estados de insulinoresistencia. En condiciones normales, los niveles circulantes de insulina son bajos y la producción hepática de glucosa corresponde a la utilización basal de glucosa (estados iguales de gluconeogénesis y glucogenólisis). En la DM2, la producción basal de glucosa en el hígado aumenta, debido a la resistencia hepática a la insulina, a pesar de la hiperinsulinemia compensadora. En los pacientes con DM2, la producción hepática de glucosa se encuentra elevada de forma moderada, en comparación con individuos sanos, pero está inadecuadamente suprimida al aumento de la glucosa e insulina. Este incremento en la producción de glucosa en ayuno de origen hepático tiene una correlación linear con el grado de hiperglucemia en ayuno y es causada, principalmente, por la síntesis acelerada de glucosa a partir de las vías gluconeogénicas. Por otro lado, la resistencia a la insulina en el músculo esquelético se ve reflejada en la hiperglucemia posprandial en la DM2; el músculo esquelético es el responsable de captar la mayor cantidad de glucosa después de las comidas. La disminución en la sensibilidad insulínica en el músculo hace que la captación de glucosa se reduzca y se retarde. Esta subutilización de la glucosa por el músculo se ve sobreexpuesta a la producción incrementada de glucosa por el hígado, lo que contribuye a la hiperglucemia posprandial. Aunque se hace necesaria, la resistencia insulínica por sí sola no es suficiente para desencadenar DM2, debido a que el páncreas tiene la capacidad de adaptarse incrementando la masa de células β y la secreción de insulina. Debido a estos mecanismos compensatorios, la normoglucemia puede ser mantenida a pesar de una sensibilidad a la insulina disminuida en la periferia. Por lo tanto, una secreción de insulina inadecuada es un componente crucial dentro de la fisiopatología de la DM2. La obesidad contribuye a la descompensación de la célula β **pancreática y a la alteración en la secreción** de insulina a través de efectos glucotóxicos y lipotóxicos en el páncreas. La lipotoxicidad causa disfunción en la célula β **dependiendo** del grado de exposición a ácidos grasos libres

y a una predisposición genética para DM2. Los estudios clínicos han confirmado que las concentraciones altamente sostenidas de ácidos grasos libres en plasma alteran la secreción de insulina en sujetos predispuestos. De forma similar, la glucotoxicidad altera la función de la célula β , **lo que causa pérdida de la sensibilidad** a la glucosa, alteración en la transcripción génica e inducción de apoptosis.

■ Obesidad y estados proinflamatorio y procoagulante

El adipocito se ha reconocido como una célula endocrina, y los estudios se han enfocado en las complicaciones de la obesidad con el desarrollo de un grado de inflamación crónica. En la medida en que se gana peso, se presenta una mayor secreción de factores proinflamatorios, incluyendo adipoquinas, citoquinas y quimoquinas (por ejemplo, la leptina, el factor de necrosis tumoral α , IL-6 e IL1 β). **La naturaleza proinflamatoria** del tejido adiposo se correlaciona con el incremento en el IMC, y especialmente, con el acúmulo de tejido adiposo visceral. Al parecer, la obesidad central dispara y exacerba la cascada inflamatoria, la cual ejerce sus efectos sistémicos a través del tiempo, perpetuada por la secreción de citoquinas inflamatorias provenientes del exceso de grasa abdominal. La ganancia de peso aumenta tanto la lipogénesis como la adipogénesis dentro de los depósitos grasos, al igual que la secreción de adipoquinas proinflamatorias y quimoquinas (por ejemplo, la proteína quimiotáctica de monocitos-1 y la Interleuquina-8) a la circulación. En respuesta a dicho estímulo quimiotáctico, las células mononucleares son reclutadas de la circulación y migran a los depósitos del tejido adiposo, lo cual incrementa el número de macrófagos activados. Por consiguiente, la población creciente de macrófagos secreta citoquinas, como TNF α , IL-1B e IL-6, que agravan el estado proinflamatorio y la resistencia a la insulina en los adipocitos. De esta manera, la acumulación sostenida de grasa corporal establece un estado proinflamatorio crónico.

El estado procoagulante en la obesidad se presenta por incremento en los niveles de fibrinógeno y del inhibidor del plasminógeno

tisular-1 (PAI-1), el cual promueve los procesos aterogénicos e incrementa el riesgo de enfermedad cardiovascular. El fibrinógeno se sintetiza en los hepatocitos y tiene un papel primordial en la cascada de la coagulación, al ser un determinante mayor en la viscosidad plasmática y la agregación plaquetaria; también juega un papel proinflamatorio en la pared vascular. La expresión del fibrinógeno en el hígado se realiza por la IL-6 durante la fase de reacción aguda; varios estudios han documentado la asociación entre los niveles de fibrinógeno e IMC. El PAI-1 regula el sistema fibrinolítico y es el principal inhibidor de la fibrinólisis al unirse e inactivar el activador del plasminógeno tisular, lo cual lleva a un incremento de la actividad del PAI-1 y disminuye el barrido de los coágulos. Los niveles elevados de PAI-1 también se han asociado a IMC elevado, a adiposidad visceral y a complicaciones cardiometabólicas relacionadas con la obesidad.

■ Opciones de tratamiento para la obesidad

Las intervenciones en los estilos de vida, incluyendo cambios en la dieta y actividad física, siguen siendo la piedra angular para el tratamiento de los pacientes con sobrepeso y obesidad. Sin embargo, las modificaciones en los estilos de vida no siempre resultan efectivas en la pérdida de peso. Diferentes estudios han mostrado que las intervenciones en los patrones de comportamiento dirigidas a reducir la ingesta de calorías resultan, en el mejor de los casos, en pérdidas de peso de entre el 5 %-8 % del peso inicial en un periodo de seis meses. Sin embargo, entre un tercio y dos tercios de la pérdida de peso se recuperan a lo largo del siguiente año de fi-

nalizar el tratamiento, y casi todo el peso perdido se regana durante los siguientes cinco años.

La sobreposición de los mecanismos neurohormonales que buscan mantener la masa grasa como una medida de supervivencia, al igual que los diferentes obstáculos medioambientales en el ambiente “obesogénico”, se han identificado como promotores de la reganancia de peso y hacen que mantener el peso adecuado sea todo un reto.

El Instituto para el Corazón, Pulmón y Sangre, del Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos, recomienda que para los individuos que fallan en responder a los cambios en su estilo de vida por más de 6 meses, y tienen un IMC >30 kg/m² o >27 kg/m² con comorbilidades asociadas, se puede considerar un tratamiento farmacológico para perder peso. El objetivo del tratamiento no es solo perder peso: lo más importante es mejorar las comorbilidades asociadas a la obesidad, como la hiperglucemia, la hiperlipidemia y la enfermedad coronaria; también, reducir la mortalidad. Tanto los médicos como los pacientes deben reconocer que la obesidad es una enfermedad crónica que requiere medidas de intervención a largo plazo. Igualmente, se debe entender que la eficacia de las opciones farmacológicas es limitada: al 5 %-10 % de pérdida de peso; esto, en la mayoría de los pacientes que logran perder peso exitosamente. Los medicamentos no deben ser vistos como una panacea para el tratamiento de la obesidad, sino como parte de un programa paso a paso, que incluirá también actividad física diaria y una dieta baja en calorías. Así mismo, los medicamentos pueden ser considerados en conjunto con cirugía bariátrica cuando se requiera una pérdida de peso adicional o para prevenir la reganancia de peso después de la cirugía bariátrica.

Bibliografía

Asmar M, Tangaa W, Madsbad S, Hare K, Astrup A, Flint A, Bulow J, Holst JJ. On the role of glucose-dependent insulintropic polypeptide in postprandial metabolism in humans. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2010;298:E614-21.

Astrup A, Finer N. Redefining type 2 diabetes: ‘dia-

betes’ or ‘obesity dependent diabetes mellitus’? *Obes Rev.* 2000;1(2):57-9.

Atkins R. Dr. Atkins’ new diet revolution. New York: Avon Books; 1992.

Balkau B, Deanfield JE, Despres JP, Bassand JP, Fox KA, Smith SC, Jr., et al. International Day for

- the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA): a study of waist circumference, cardiovascular disease, and diabetes mellitus in 168,000 primary care patients in 63 countries. *Circulation*. 2007;116:1942-51.
- Batterham RL, Bloom SR. The gut hormone peptide YY regulates appetite. *Ann N Y Acad Sci*. 2003;994:162-8.
- Batterham RL, Cohen MA, Ellis SM, Le Roux CW, Withers DJ, Frost GS, Ghatei MA, Bloom SR. Inhibition of food intake in obese subjects by peptide YY3-36. *N Engl J Med*. 2003;349:941-8.
- Batterham RL, Cowley MA, Small CJ, Herzog H, Cohen MA, Dakin CL, et al. Gut hormone PYY(3-36) physiologically inhibits food intake. *Nature*. 2002;418:650-4.
- Bays H, Mandarino L, DeFronzo RA. Role of the adipocyte, free fatty acids, and ectopic fat in pathogenesis of type 2 diabetes mellitus: peroxisomal proliferator-activated receptor agonists provide a rational therapeutic approach. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(2):463-78.
- Benton D. Portion size: what we know and what we need to know. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2013. DOI: 10.1080/10408398.2012.679980
- Berthoud HR, Powley TL. Vagal afferent innervation of the rat fundic stomach: morphological characterization of the gastric tension receptor. *J Comp Neurol*. 1992;319:261-76.
- Billes SK, Sinnayah P, Cowley MA. Naltrexone/bupropion for obesity: an investigational combination pharmacotherapy for weight loss. *Pharmacol Res*. 2014;84:1-11.
- Boden G. Effects of free fatty acids (FFA) on glucose metabolism: significance for insulin resistance and type 2 diabetes. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2003;111(3):121-4.
- Boggiano MM, Chandler PC, Oswald KD, Rodgers RJ, Blundell JE, Ishii Y, et al. PYY3-36 as an anti-obesity drug target. *Obes Rev*. 2005;6:307-22.
- Bray GA, Kim KK, Wilding JPH, World Obesity F. Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. *Obes Rev*. 2017;18(7):715-23.
- Brehm BJ, D'Alessio DA. Weight loss and metabolic benefits with diets of varying fat and carbohydrate content: separating the wheat from the chaff. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*. 2008;4(3):140-6.
- Cavaliere H, Floriano I, Medeiros-Neto G. Gastrointestinal side effects of orlistat may be prevented by concomitant prescription of natural fibers (psyllium mucilloid). *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25:1095-9.
- Chance WT, Balasubramaniam A, Zhang FS, Wimalawansa SJ, Fischer JE. Anorexia following the intrahypothalamic administration of amylin. *Brain Res*. 1991;539:352-4.
- Chen R, Yan J, Liu P, Wang Z, Wang C. Plasminogen activator inhibitor links obesity and thrombotic cerebrovascular diseases: The roles of PAI-1 and obesity on stroke. *Metab Brain Dis*. 2017;32(3):667-73.
- Coleman DL. Obese and diabetes: two mutant genes causing diabetes-obesity syndromes in mice. *Diabetología*. 1978;14:141-8.
- Collaboration NCDRF. Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*. 2016;387(10026):1377-96.
- Cone RD, Cowley MA, Butler AA, Fan W, Marks DL, Low MJ. The arcuate nucleus as a conduit for diverse signals relevant to energy homeostasis. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2001;25(Suppl 5):S63-67.
- Cone RD. Anatomy and regulation of the central melanocortin system. *Nat Neurosci*. 2005;8:571-8.
- Cowley MA, Smith RG, Diano S, Tschöp M, Pronchuk N, Grove KL, et al. The distribution and mechanism of action of ghrelin in the CNS demonstrates a novel hypothalamic circuit regulating energy homeostasis. *Neuron*. 2003;37:649-61.
- Currie PJ, Mirza A, Fuld R, Park D, Vasselli JR. Ghrelin is an orexigenic and metabolic signaling peptide in the arcuate and paraventricular nuclei. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*. 2005;289:R353-8.
- Daousi C, Wilding JP, Aditya S, Durham BH, Cleator J, Pinkney JH, Ranganath LR. Effects of peripheral administration of synthetic human glucose-dependent insulinotropic peptide (GIP) on energy expenditure and subjective appetite sensations in healthy normal weight subjects and obese patients with type 2 diabetes. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2009;71:195-201.
- Date Y, Murakami N, Toshinai K, Matsukura S, Nijima A, Matsuo H, et al. The role of the gastric afferent vagal nerve in ghrelin-induced feeding and growth hormone secretion in rats. *Gastroenterology*. 2002;123:1120-8.
- Davalos D, Akassoglou K. Fibrinogen as a key regulator of inflammation in disease. *Semin Immunopathol*. 2012;34(1):43-62.
- DeFronzo RA, Ferrannini E, Simonson DC. Fasting hyperglycemia in non-insulin-dependent diabetes mellitus: contributions of excessive hepatic glucose production and impaired tissue glucose uptake. *Metabolism*. 1989;38(4):387-95.

- DeFronzo RA. Pathogenesis of type 2 diabetes mellitus. *Med Clin North Am.* 2004;88(4):787-835, ix.
- Farooqi IS, O'Rahilly S. The genetics of obesity in humans. En: De Groot LJ, et al. eds. *Endotext.* South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2000.
- Faulconbridge LF, Cummings DE, Kaplan JM, Grill HJ. Hyperphagic effects of brainstem ghrelin administration. *Diabetes.* 2003;52:2260-5.
- Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, et al. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet.* 2011;377:557-67.
- Ford ES, Maynard LM, Li C. Trends in mean waist circumference and abdominal obesity among US adults, 1999-2012. *JAMA.* 2014;312:1151-3.
- Foster G. The behavioral approach to treating obesity. *Am Heart J.* 2006;151:625-7.
- Friedman JM. A war on obesity, not the obese. *Science.* 2003;299:856-8.
- Friedman JM. The function of leptin in nutrition, weight, and physiology. *Nutr Rev.* 2002;60:S1-14; discussion S68-84, 85-17.
- Fujimoto WY, Bergstrom RW, Boyko EJ, Leonetti DL, Newell-Morris LL, Wahl PW. Susceptibility to development of central adiposity among populations. *Obes Res.* 1995; 3(Suppl 2):179S-186S.
- Garvey WT, Ryan DH, Look M, Gadde KM, Allison DB, Peterson CA, Schwiers M, Day WW, Bowden CH. Two-year sustained weight loss and metabolic benefits with controlled-release phentermine/topiramate in obese and overweight adults (SEQUEL): a randomized, placebo-controlled, phase 3 extension study. *Am J Clin Nutr.* 2012;95:297-308.
- Grandt D, Schimiczek M, Beglinger C, Layer P, Goebell H, Eysselein VE, Reeve JR, Jr. Two molecular forms of peptide YY (PYY) are abundant in human blood: characterization of a radioimmunoassay recognizing PYY 1-36 and PYY 3-36. *Regul Pept.* 1994;51:151-9.
- Greenway FL, Fujioka K, Plodkowski RA, Mudaliar S, Guttadauria M, Erickson J, Kim DD, Dunayevich E, Group C-IS. Effect of naltrexone plus bupropion on weight loss in overweight and obese adults (COR-1): a multicentre, randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2010;376:595-605.
- Greenway FL, Whitehouse MJ, Guttadauria M, Anderson JW, Atkinson RL, Fujioka K, et al. Rational design of a combination medication for the treatment of obesity. *Obesity (Silver Spring).* 2009;17:30-9.
- Gregor MF, Hotamisligil GS. Inflammatory mechanisms in obesity. *Annu Rev Immunol.* 2011;29:415-45.
- Hales CM, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Prevalence of obesity among adults and youth: United States, 2015-2016. *NCHS data brief:*1-8; 2017.
- Havel PJ. Mechanisms regulating leptin production: implications for control of energy balance. *Am J Clin Nutr.* 1999;70:305-6.
- Havel PJ. Peripheral signals conveying metabolic information to the brain: short-term and long-term regulation of food intake and energy homeostasis. *Exp Biol Med (Maywood).* 2001;226:963-77.
- Holst JJ. The physiology of glucagon-like peptide 1. *Physiol Rev.* 2007;87:1409-39.
- Horvath TL, Castaneda T, Tang-Christensen M, Pagotto U, Tschop MH. Ghrelin as a potential anti-obesity target. *Curr Pharm Des.* 2003;9:1383-95.
- Hrabovszky E, Csapo AK, Kallo I, Wilhelm T, Turi GF, Liposits Z. Localization and osmotic regulation of vesicular glutamate transporter-2 in magnocellular neurons of the rat hypothalamus. *Neurochem Int.* 2006;48:753-61.
- Hrabovszky E, Turi GF, Liposits Z. Presence of vesicular glutamate transporter-2 in hypophysiotropic somatostatin but not growth hormone-releasing hormone neurons of the male rat. *Eur J Neurosci.* 2005;21:2120-6.
- Hrabovszky E, Wittmann G, Turi GF, Liposits Z, Fekete C. Hypophysiotropic thyrotropin-releasing hormone and corticotropin-releasing hormone neurons of the rat contain vesicular glutamate transporter-2. *Endocrinology.* 2005;146:341-7.
- Institute of Medicine. *Dietary reference intakes.* Washington DC: National Academies Press; 2006.
- Jackson AS, Ellis KJ, McFarlin BK, Sailors MH, Bray MS. Body mass index bias in defining obesity of diverse young adults: the Training Intervention and Genetics of Exercise Response (TIGER) study. *Br J Nutr.* 2009;102(7):1084-90.
- Jackson AS, Stanforth PR, Gagnon J, Rankinen T, Leon AS, Rao DC, et al. The effect of sex, age and race on estimating percentage body fat from body mass index: The Heritage Family Study. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26:789-96.
- James WP. Obesity-a modern pandemic: the burden of disease. *Endocrinol Nutr.* 2013;60 Suppl 1:3-6.
- James WP. WHO recognition of the global obesity epidemic. *Int J Obes (Lond).* 2008;32 Suppl 7:S120-6.

- Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr.* 2004;79:379-84.
- Jeanrenaud B, Rohner-Jeanrenaud F. CNS-periphery relationships and body weight homeostasis: influence of the glucocorticoid status. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;24 Suppl 2:S74-76.
- Jeffery RW, Harnack LJ. Evidence implicating eating as a primary driver for the obesity epidemic. *Diabetes.* 2007;56(11):2673-6.
- Jensen MD, Ryan DH, Donato KA, et al. Guidelines for managing overweight and obesity in adults. *Obesity.* 2014;22(Suppl 2):S1-S410.
- Kalra SP, Dube MG, Pu S, Xu B, Horvath TL, Kalra PS. Interacting appetite-regulating pathways in the hypothalamic regulation of body weight. *Endocr Rev.* 1999;20:68-100.
- Kampe J, Tschop M, Horvath TL, Widmer P. Neuroendocrine integration of body weight regulation. En: De Groot LJ, et al. eds. *Endotext.* South Dartmouth (MA); 2010.
- Kaplan AM, Vigna SR. Gastric inhibitory polypeptide (GIP) binding sites in rat brain. *Peptides.* 1994;15:297-302.
- Kaplan LM. Pharmacologic therapies for obesity. *Gastroenterol Clin North Am.* 2010;39:69-79.
- Kashyap S, Belfort R, Gastaldelli A, Pratipanawatr T, Berria R, Pratipanawatr W, et al. A sustained increase in plasma free fatty acids impairs insulin secretion in nondiabetic subjects genetically predisposed to develop type 2 diabetes. *Diabetes.* 2003;52(10):2461-74.
- Kim TY, Kim S, Schafer AL. Medical Management of the Postoperative Bariatric Surgery Patient. In: De Groot LJ, Chrousos G, Dungan K, Feingold KR, Grossman A, Hershman JM, Koch C, Korbonits M, McLachlan R, New M, Purnell J, Rebar R, Singer F, Vinik A, eds. *Endotext.* South Dartmouth (MA); 2018
- Kinzig KP, D'Alessio DA, Seeley RJ. The diverse roles of specific GLP-1 receptors in the control of food intake and the response to visceral illness. *J Neurosci.* 2002; 22:10470-6.
- Kissileff HR, Pi-Sunyer FX, Thornton J, Smith GP. C-terminal octapeptide of cholecystokinin decreases food intake in man. *Am J Clin Nutr.* 1981;34:154-60.
- Korner J, Aronne LJ. The emerging science of body weight regulation and its impact on obesity treatment. *J Clin Invest.* 2003;111:565-70.
- Kramer CK, Zinman B, Retnakaran R. Are metabolically healthy overweight and obesity benign conditions?: A systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med.* 2013;159(11):758-69.
- Kubota N, Yano W, Kubota T, et al. Adiponectin stimulates AMP-activated protein kinase in the hypothalamus and increases food intake. *Cell Metab.* 2007;6:55-68.
- Kyrou I, Randeva HS, Weickert MO. Clinical problems caused by obesity. En: De Groot LJ, et al. eds. *Endotext.* South Dartmouth (MA); 2018.
- Larsen PJ, Fledelius C, Knudsen LB, Tang-Christensen M. Systemic administration of the long-acting GLP-1 derivative NN2211 induces lasting and reversible weight loss in both normal and obese rats. *Diabetes.* 2001;50:2530-9.
- Lee I, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet.* 2012;380(9838):219-29.
- Lee J. Adipose tissue macrophages in the development of obesity-induced inflammation, insulin resistance and type 2 diabetes. *Arch Pharm Res.* 2013;36(2):208-22.
- Lemieux S, Prud'homme D, Bouchard C, Tremblay A, Despres JP. Sex differences in the relation of visceral adipose tissue accumulation to total body fatness. *Am J Clin Nutr.* 1993;58:463-7.
- Levine JA, Kotz CM. NEAT--non-exercise activity thermogenesis--egocentric & geocentric environmental factors vs. biological regulation. *Acta Physiol Scand.* 2005;184:309-18.
- Little TJ, Horowitz M, Feinle-Bisset C. Role of cholecystokinin in appetite control and body weight regulation. *Obes Rev.* 2005;6:297-306.
- Lowe MR. Self-regulation of energy intake in the prevention and treatment of obesity: is it feasible? *Obes Res.* 2003;11(Suppl):44S-59S.
- Ludvik B, Kautzky-Willer A, Prager R, Thomaseth K, Pacini G. Amylin: history and overview. *Diabet Med.* 1997;14(Suppl 2):S9-13.
- Lutz TA, Del Prete E, Scharrer E. Reduction of food intake in rats by intraperitoneal injection of low doses of amylin. *Physiol Behav.* 1994;55:891-5.
- Mayer J, Thomas W. Regulation of food intake and obesity. *Science.* 1967;156:328-37.
- Mayer J. Regulation of energy intake and the body weight: the glucostatic theory and the lipostatic hypothesis. *Ann N Y Acad Sci.* 1955;63:15-43.
- McKinsey Global Institute. The obesity crisis. *Cairo J Global Affairs* [internet]. 2015 Disponible en: <http://www.mckinsey.com/mgi/overview/in-the-news/the-obesity-crisis>
- Meister B. Neurotransmitters in key neurons of the hypothalamus that regulate feeding behavior and body weight. *Physiol Behav.* 2007;92: 263-71.

- Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Diagnóstico del estado nutricional de menores de 6 años, gestantes, nodrizas y adultos mayores, bajo control en el Sistema público de salud [internet]. 2014. Disponible en: http://web.minsal.cl/sites/default/files/DIAGNOSTICO_ESTADO_NUTRICIONAL_DICIEMBRE_2013.pdf
- Mobbs CV, Kow LM, Yang XJ. Brain glucose-sensing mechanisms: ubiquitous silencing by aglycemia vs. hypothalamic neuroendocrine responses. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2001; 281:E649-54.
- Mohlig M, Freudenberg M, Bobbert T, Ristow M, Rochlitz H, Weickert MO, et al. Acetylsalicylic acid improves lipid-induced insulin resistance in healthy men. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006;91(3):964-7.
- Moran TH, Baldessarini AR, Salorio CF, Lowery T, Schwartz GJ. Vagal afferent and efferent contributions to the inhibition of food intake by cholecystokinin. *Am J Physiol.* 1997;272:R1245-51.
- Moran TH, Schwartz GJ. Neurobiology of cholecystokinin. *Crit Rev Neurobiol.* 1994;9:1-28.
- Mountjoy PD, Rutter GA. Glucose sensing by hypothalamic neurones and pancreatic islet cells: AMPle evidence for common mechanisms? *Exp Physiol.* 2007;92:311-9.
- Muurahainen N, Kissileff HR, Derogatis AJ, Pi-Sunyer FX. Effects of cholecystokinin-octapeptide (CCK-8) on food intake and gastric emptying in man. *Physiol Behav.* 1988;44:645-9.
- Muurahainen NE, Kissileff HR, Lachaussee J, Pi-Sunyer FX. Effect of a soup preload on reduction of food intake by cholecystokinin in humans. *Am J Physiol.* 1991;260:R672-80.
- Naleid AM, Grace MK, Cummings DE, Levine AS. Ghrelin induces feeding in the mesolimbic reward pathway between the ventral tegmental area and the nucleus accumbens. *Peptides.* 2005;26:2274-9.
- Naslund E, Barkeling B, King N, Gutniak M, Blundell JE, Holst JJ, et al. Energy intake and appetite are suppressed by glucagon-like peptide-1 (GLP-1) in obese men. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1999;23:304-11.
- National Institutes of Health. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. *Obes Res.* 1998;6(Suppl 2):51S-209S.
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet.* 2017;390:2627-42.
- Nelson DL, Gehlert DR. Central nervous system biogenic amine targets for control of appetite and energy expenditure. *Endocrine.* 2006;29:49-60.
- Nonaka N, Shioda S, Niehoff ML, Banks WA. Characterization of blood-brain barrier permeability to PYY3-36 in the mouse. *J Pharmacol Exp Ther.* 2003;306:948-53.
- Nyberg J, Anderson MF, Meister B, Alborn AM, Strom AK, Brederlau A, et al. Glucose-dependent insulinotropic polypeptide is expressed in adult hippocampus and induces progenitor cell proliferation. *J Neurosci.* 2005;25:1816-25.
- O'Brien P. Surgical treatment of obesity. En: De Groot LJ, Chrousos G, Dungan K, et al. eds. *Endotext.* South Dartmouth (MA); 2016.
- Ogden CL, Fakhouri TH, Carroll MD, Hales CM, Fryar CD, Li X, Freedman DS. Prevalence of obesity among adults, by household income and education - United States, 2011-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2017;66:1369-73.
- Olszewski PK, Grace MK, Billington CJ, Levine AS. Hypothalamic paraventricular injections of ghrelin: effect on feeding and c-Fos immunoreactivity. *Peptides.* 2003;24:919-23.
- Olszewski PK, Li D, Grace MK, Billington CJ, Kotz CM, Levine AS. Neural basis of orexigenic effects of ghrelin acting within lateral hypothalamus. *Peptides.* 2003;24:597-602.
- Organización Mundial de la Salud. Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles-Mexico [internet]. 2014. Disponible en: http://www.who.int/nmh/countries/mex_en.pdf
- Parker HE, Reimann F, Gribble FM. Molecular mechanisms underlying nutrient-stimulated incretin secretion. *Expert Rev Mol Med.* 2010;12:e1.
- Pasquali R, Vicennati V, Gambineri A, Pagotto U. Hormones and pathophysiology of obesity. *Eat Weight Disord.* 2001;6:9-20.
- Patterson LM, Zheng H, Berthoud HR. Vagal afferents innervating the gastrointestinal tract and CCKA-receptor immunoreactivity. *Anat Rec.* 2002;266:10-20.
- Pfluger PT, Kampe J, Castaneda TR, Vahl T, D'Alessio DA, Kruthaupt T, et al. Effect of human body weight changes on circulating levels of peptide YY and peptide YY3-36. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007;92:583-8.
- Pi-Sunyer X, Astrup A, Fujioka K, Greenway F, Halpern A, Krempf M, et al. A randomized, controlled trial of 3.0 mg of liraglutide in weight management. *N Engl J Med.* 2015;373:11-22.
- Polonsky KS, Given BD, Van Cauter E. Twenty-four-hour profiles and pulsatile patterns of insulin secretion in normal and obese subjects. *J Clin Invest.* 1988;81:442-8.

- Popkin BM, Horton S, Kim S, Mahal A, Shuigao J. Trends in diet, nutritional status, and diet-related noncommunicable diseases in China and India: the economic costs of the nutrition transition. *Nutr Rev*. 2001;59:379-90.
- Prentice AM. Obesity--the inevitable penalty of civilisation? *Br Med Bull*. 1997;53:229-37.
- Reaven GM. Insulin resistance: the link between obesity and cardiovascular disease. *Med Clin North Am*. 2011;95(5):875-92.
- Rinaman L, Hoffman GE, Dohanics J, Le WW, Stricker EM, Verbalis JG. Cholecystokinin activates catecholaminergic neurons in the caudal medulla that innervate the paraventricular nucleus of the hypothalamus in rats. *J Comp Neurol*. 1995;360:246-56.
- Roden M, Bernroider E. Hepatic glucose metabolism in humans--its role in health and disease. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2003;17(3):365-83.
- Rolls BJ. What is the role of portion control in weight management? *Int J Obes*. 2014;38(Suppl 1):S1-S8.
- Rtveladze K, et al. Health and economic burden of obesity in Brazil. *PLoS ONE*. 2013;8(7).
- Rtveladze K, et al. Obesity prevalence in Mexico: impact on health and economic burden. *Public Health Nutrition*. 2014;17(1):233-9.
- Rushing PA, Hagan MM, Seeley RJ, Lutz TA, Woods SC. Amylin: a novel action in the brain to reduce body weight. *Endocrinology*. 2000;141:850-3.
- Samad F, Ruf W. Inflammation, obesity, and thrombosis. *Blood*. 2013;122(20):3415-22.
- Secretaría de Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino [internet]. 2016. Disponible en: <http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doc-tos/encuestas/resultados/ENSANUT.pdf>
- Shulman GI, Rothman DL, Jue T, Stein P, DeFronzo RA, Shulman RG. Quantitation of muscle glycogen synthesis in normal subjects and subjects with non-insulin-dependent diabetes by ¹³C nuclear magnetic resonance spectroscopy. *N Engl J Med*. 1990;322(4):223-8.
- Sjostrom L, Rissanen A, Andersen T, Boldrin M, Golley A, Koppeschaar HP, Krempf M. Randomised placebo-controlled trial of orlistat for weight loss and prevention of weight regain in obese patients. European Multicentre Orlistat Study Group. *Lancet*. 1998;352:167-72.
- Smyth S, Heron A. Diabetes and obesity: the twin epidemics. *Nat Med*. 2006;12(1):75-80.
- Spiegelman BM, Flier JS. Obesity and the regulation of energy balance. *Cell*. 2001;104:531-43.
- St. Germain DL, Galton VA, Hernández A. Defining the Roles of the Iodothyronine Deiodinases: Current Concepts and Challenges. *Endocrinology*. 2009;150:1097-107.
- Stellar E. The physiology of motivation. *Psychol Rev*. 1954;61:5-22.
- Sun Y, Asnicar M, Saha PK, Chan L, Smith RG. Ablation of ghrelin improves the diabetic but not obese phenotype of ob/ob mice. *Cell Metab*. 2006;3:379-86.
- Sun Y, Wang P, Zheng H, Smith RG. Ghrelin stimulation of growth hormone release and appetite is mediated through the growth hormone secretagogue receptor. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2004;101:4679-84.
- Tang-Christensen M, Larsen PJ, Goke R, Fink-Jensen A, Jessop DS, Moller M, Sheikh SP. Central administration of GLP-1-(7-36) amide inhibits food and water intake in rats. *Am J Physiol*. 1996;271:R848-56.
- The Practical Guide: Identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults. NIH Publications [internet]. 2000. Disponible en: http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/obesity/prctgd_c.pdf
- Thompson WG, Cook DA, Clark MM, Bardia A, Levine JA. Treatment of obesity. *Mayo Clin Proc*. 2007;82(1):93-101.
- Trujillo ME, Scherer PE. Adiponectin--journey from an adipocyte secretory protein to biomarker of the metabolic syndrome. *J Intern Med*. 2005;257:167-75.
- Tschop M, Castaneda TR, Joost HG, Thone-Reineke C, Ortmann S, Klaus S, et al. Physiology: does gut hormone PYY3-36 decrease food intake in rodents? *Nature*. 2004;430:1.
- Tschop M, Smiley DL, Heiman ML. Ghrelin induces adiposity in rodents. *Nature*. 2000;407:908-13.
- Tschop M, Weyer C, Tataranni PA, Devanarayan V, Ravussin E, Heiman ML. Circulating ghrelin levels are decreased in human obesity. *Diabetes*. 2001;50:707-9.
- Tsigos C, Hainer V, Basdevant A, Finer N, Fried M, Mathus-Vliegen E, et al. Management of obesity in adults: European clinical practice guidelines. *Obes Facts*. 2008;1(2):106-16.
- U.S. Department of Health & Human Services. Physical activity guidelines for Americans [internet]. 2008. Disponible en: <http://www.health.gov/paguidelines>.
- Usdin TB, Mezey E, Button DC, Brownstein MJ, Bonner TI. Gastric inhibitory polypeptide receptor, a member of the secretin-vasoactive intestinal peptide receptor family, is widely distributed in peripheral organs and the brain. *Endocrinology*. 1993;133:2861-70.

- Vahl TP, Tauchi M, Durler TS, Elfers EE, Fernandes TM, Bitner RD, et al. Glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptors expressed on nerve terminals in the portal vein mediate the effects of endogenous GLP-1 on glucose tolerance in rats. *Endocrinology*. 2007;148:4965-73.
- Vargas S. A 2030 se estiman 14.780 muertes a causa de sobrepeso y obesidad. Escuela de Salud Pública, Dr. Salvador Allende G., Universidad de Chile [internet]. 2016. Disponible en: <http://www.saludpublica.uchile.cl/noticias/128966/a-2030-se-estiman-14780-muertes-a-causade-sobrepeso-y-obesidad>
- Vio F, Albala C, Kain J. Nutrition transition in Chile revisited: mid-term evaluation of obesity goals for the period 2000-2010. *Public Health Nutr*. 2008;11(4):405-12.
- Wadden TA, Webb VL, Moran CH, Bailer BA. Lifestyle modification for obesity: new developments in diet, physical activity, and behavior therapy. *Circulation*. 2012;125(9):1157-1170.
- Weisberg SP, McCann D, Desai M, Rosenbaum M, Leibel RL, Ferrante AW, Jr. Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. *J Clin Invest*. 2003;112(12):1796-808.
- Weiss R. Fat distribution and storage: how much, where, and how? *Eur J Endocrinol*. 2007;157 Suppl 1:S39-45.
- WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*. 2004;363(9403):157-63.
- Wice BM, Wang S, Crimmins DL, Diggs-Andrews KA, Althage MC, et al. Xenin-25 potentiates glucose-dependent insulinotropic polypeptide action via a novel cholinergic relay mechanism. *J Biol Chem*. 2010;285:19842-53.
- Wilding J, Van Gaal L, Rissanen A, Vercruyse F, Fitchet M. A randomized double-blind placebo-controlled study of the long-term efficacy and safety of topiramate in the treatment of obese subjects. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2004;28:1399-410.
- Williams RA, Roe LS, Rolls BJ. Comparison of three methods to reduce energy density: effects on daily energy intake. *Appetite*. 2013;66:75-83.
- Williams RM, Berthoud HR, Stead RH. Vagal afferent nerve fibres contact mast cells in rat small intestinal mucosa. *Neuroimmunomodulation*. 1997;4:266-70.
- Withrow D, Alter DA. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obes Rev*. 2011;12:131-41.
- Wittmann G, Lechan RM, Liposits Z, Fekete C. Glutamatergic innervation of corticotropin-releasing hormone- and thyrotropin-releasing hormone-synthesizing neurons in the hypothalamic paraventricular nucleus of the rat. *Brain Res*. 2005;1039:53-62.
- Woodward M, Lowe GD, Rumley A, Tunstall-Pedoe H, Philippou H, Lane DA, et al. Epidemiology of coagulation factors, inhibitors and activation markers: The Third Glasgow MONICA Survey. II. Relationships to cardiovascular risk factors and prevalent cardiovascular disease. *Br J Haematol*. 1997;97(4):785-97.
- World Health Organization G. Obesity: preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO Consultation. Ginebra: WHO; 2004.
- Wortley KE, Anderson KD, García K, Murray JD, Malinova L, Liu R, et al. Genetic deletion of ghrelin does not decrease food intake but influences metabolic fuel preference. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2004;101:8227-32.
- Wortley KE, del Rincon JP, Murray JD, García K, Iida K, Thorner MO, Sleeman MW. Absence of ghrelin protects against early-onset obesity. *J Clin Invest*. 2005;115:3573-8.
- Wren AM, Seal LJ, Cohen MA, Brynes AE, Frost GS, Murphy KG, Dhillo WS, Ghatei MA, Bloom SR. Ghrelin enhances appetite and increases food intake in humans. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86:5992.
- Wren AM, Small CJ, Abbott CR, Dhillo WS, Seal LJ, Cohen MA, Batterham RL, Taheri S, Stanley SA, Ghatei MA, Bloom SR. Ghrelin causes hyperphagia and obesity in rats. *Diabetes*. 2001;50:2540-7.
- Wren AM, Small CJ, Ward HL, Murphy KG, Dakin CL, Taheri S, et al. The novel hypothalamic peptide ghrelin stimulates food intake and growth hormone secretion. *Endocrinology*. 2000;141:4325-8.
- Xu H, Barnes GT, Yang Q, Tan G, Yang D, Chou CJ, et al. Chronic inflammation in fat plays a crucial role in the development of obesity-related insulin resistance. *J Clin Invest*. 2003;112(12):1821-30.
- Yamada Y, Seino Y. Physiology of GIP--a lesson from GIP receptor knockout mice. *Horm Metab Res*. 2004;36:771-4.
- Yancy WS, Wang CC, Maciejewski ML. Trends in energy and macronutrient intakes by weight status over four decades. *Pub Health Nutr*. 2014;17(2):256-65.
- Yáñez C. Estudio calcula que este año Chile gastará 0,5 % del PIB por causa de la obesidad. *La Tercera* [internet]. 2016. Disponible en: <http://www.latercera.com/noticia/estudio-calcula-este-ano-chile-gastara-05-del-pib-causa-la-obesidad>
- Yates T, Khunti K. Epidemiology: The diabetes mellitus tsunami: worse than the 'Spa-

- nish flu' pandemic? *Nat Rev Endocrinol*. 2016;12(7):377-8.
- York DA, Rossner S, Caterson I, Chen CM, James WP, Kumanyika S, Martorell R, Vorster HH, American Heart A. Prevention Conference VII: Obesity, a worldwide epidemic related to heart disease and stroke: Group I: worldwide demographics of obesity. *Circulation*. 2004;110:e463-470.
- Zhang Y, Proenca R, Maffei M, Barone M, Leopold L, Friedman JM. Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue. *Nature*. 1994;372:425-32.
- Zhi J, Melia AT, Guerciolini R, Chung J, Kinberg J, Hauptman JB, Patel IH. Retrospective population-based analysis of the dose-response (fecal fat excretion) relationship of orlistat in normal and obese volunteers. *Clin Pharmacol Ther*. 1994;56:82-5.
- Zigman JM, Nakano Y, Coppari R, Balthasar N, Marcus JN, Lee CE, et al. Mice lacking ghrelin receptors resist the development of diet-induced obesity. *J Clin Invest*. 2005;115:3564-72.
- Zorrilla EP, Iwasaki S, Moss JA, Chang J, Otsuji J, Inoue K, Meijler MM, Janda KD. Vaccination against weight gain. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2006;103:13226-31.

El tabaquismo continúa siendo el principal factor de riesgo prevenible a nivel global, solo la implementación integral y sostenible del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud permitirá abatir esta epidemia en el siglo XXI.



Introducción

El consumo de tabaco es un grave factor de riesgo para la salud. De hecho, es la mayor causa aislada de mortalidad prevenible en el mundo actual. La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera el consumo de tabaco una de sus líneas prioritarias de actuación, ya que, si no se consiguen cambiar las tendencias, a lo largo del siglo XXI el tabaco será responsable de la muerte prematura de unos 1.000 millones de personas. Esto ha hecho que el primer tratado mundial de salud pública, y hasta la fecha único, se haya constituido en el Convenio Marco de la OMS para el Control del

Tabaco (CMCT de la OMS), que entró en vigor en febrero de 2005.

El consumo de tabaco no es primariamente un problema médico: fundamentalmente es un problema de salud pública. Los problemas de salud pública (como los embarazos en adolescentes, el maltrato familiar o el consumo de sustancias adictivas, entre otros) presentan vertientes o facetas sanitarias, pero no son exclusivamente problemas médicos; son, sobre todo, problemas sociales, que requieren un abordaje multidisciplinar.

■ Aspectos generales

Las enfermedades no transmisibles (ENT) y los trastornos mentales representan hoy en día un gran desafío para la salud y para el desarrollo global, particularmente para los países en desarrollo. La falta de implementación de intervenciones y de inversión en salud ha derivado en altos costos de atención médica y consecuencias negativas económicas y sociales en todos los países. Miles de millones de personas en el mundo están afectadas por las ENT, que comprometen prácticamente todos los estadios de la línea de vida, desde la infancia hasta la vejez, y es precisamente este envejecimiento poblacional el que obliga de manera urgente a la priorización de la prevención y manejo de las ENT.

En el más reciente informe de avance sobre el progreso de las ENT se estima que hay alre-

dedor de 15 millones de muertes prematuras a nivel global y la mitad de estas ocurren en los países de bajos y medianos ingresos. Más del 70 % del total de muertes a nivel global fueron causadas por las ENT, principalmente enfermedades cardiovasculares, cánceres, enfermedades respiratorias crónicas y diabetes. Estas cuatro enfermedades comparten factores de riesgo comunes como el consumo de tabaco, una dieta malsana, inactividad física y el abuso del alcohol, que, a su vez, causan sobrepeso y obesidad, aumento de la tensión arterial y del colesterol elevados y, finalmente, la enfermedad; sin embargo, estos son factores de riesgo modificables y prevenibles (**figura 29.1**).

Un poco más de 1.000 millones de personas fuman tabaco en todo el mundo y cerca de 7 millones mueren anualmente por el consumo y la exposición al humo de tabaco; de conti-

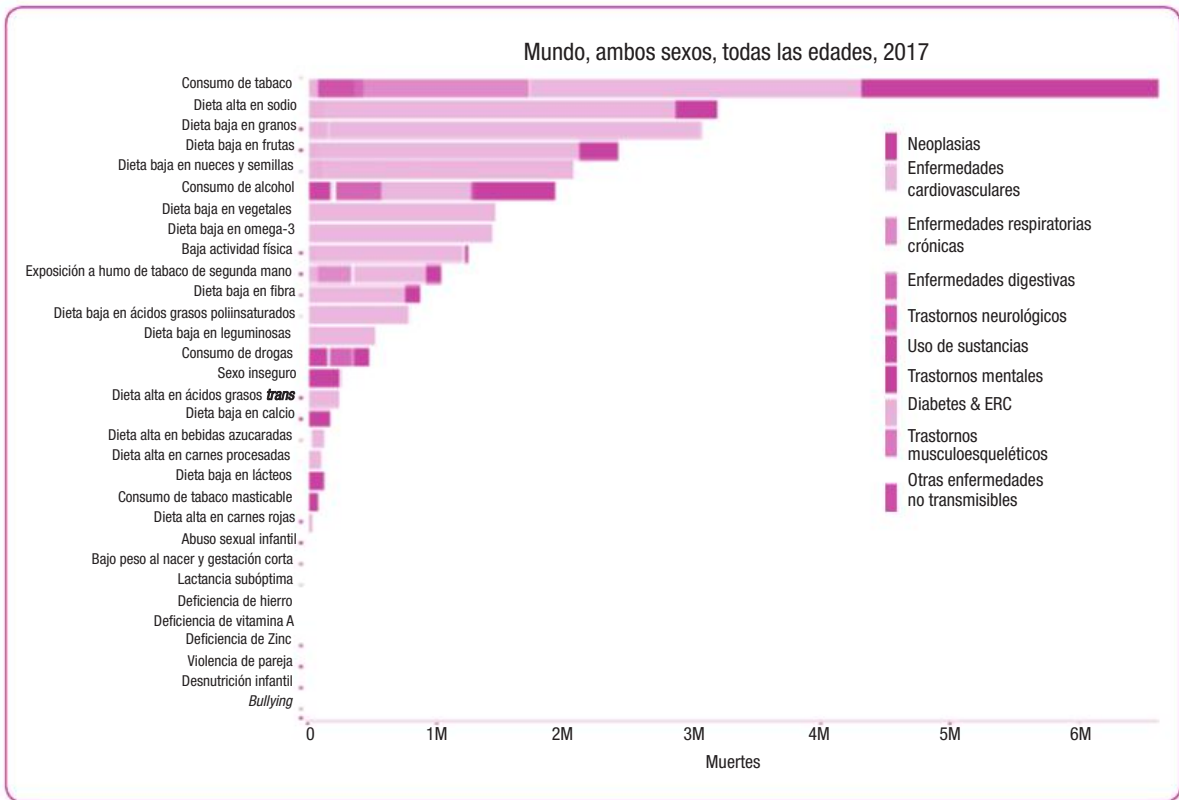


Figura 29.1 Muertes globales por ENT, por factor de riesgo.

Fuente: Institute for Health Metrics and Evaluation (2017).

nuar con el consumo actual, esta cifra podría aumentar a 8 millones de muertes en el 2020. El tabaquismo es factor de riesgo de 6 de las 8 principales causas de muerte a nivel global y ocasiona 1 de cada 6 fallecimientos por ENT.

El humo del tabaco contiene más de 7 mil sustancias químicas, cientos de las cuales son tóxicas y pueden afectar casi todos los órganos del cuerpo. Existen al menos 69 carcinógenos en el humo de tabaco que pueden participar en el desarrollo de varios tipos de cáncer. Tanto los fumadores como los no fumadores expuestos al humo de tabaco de segunda mano están en mayor riesgo de padecer cáncer, enfermedades pulmonares y cardiovasculares, además de otros problemas de salud graves.

El consumo de tabaco aumenta más de 2,5 veces el riesgo de muerte por enfermedad isquémica del corazón y más de 20 veces el riesgo de muerte por cáncer de pulmón y por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Los niños nacidos de mujeres que fuman durante el embarazo tienen un mayor

riesgo de trastornos congénitos (labio leporino), cáncer, enfermedades respiratorias y muerte súbita del lactante.

En la región de las Américas el tabaquismo fue responsable del 18% de las muertes por ENT y del 84% de las muertes por cáncer de pulmón, bronquios o tráquea. El consumo de tabaco se mantiene hoy día como la principal causa de muerte prevenible a nivel mundial (figura 29.2).

La carga de enfermedad causada por las ENT y los altos costos humanos y económicos para los sistemas de salud y los gobiernos de los países motivaron a los Estados miembro de las Naciones Unidas a firmar en 2011 la Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y Control de las Enfermedades No Transmisibles. En consecuencia, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció el “Plan de Acción Mundial para la Prevención y Control de las Enfermedades No Transmisibles 2013-2020” que trazó como meta global disminuir en 25% la mortalidad prematura

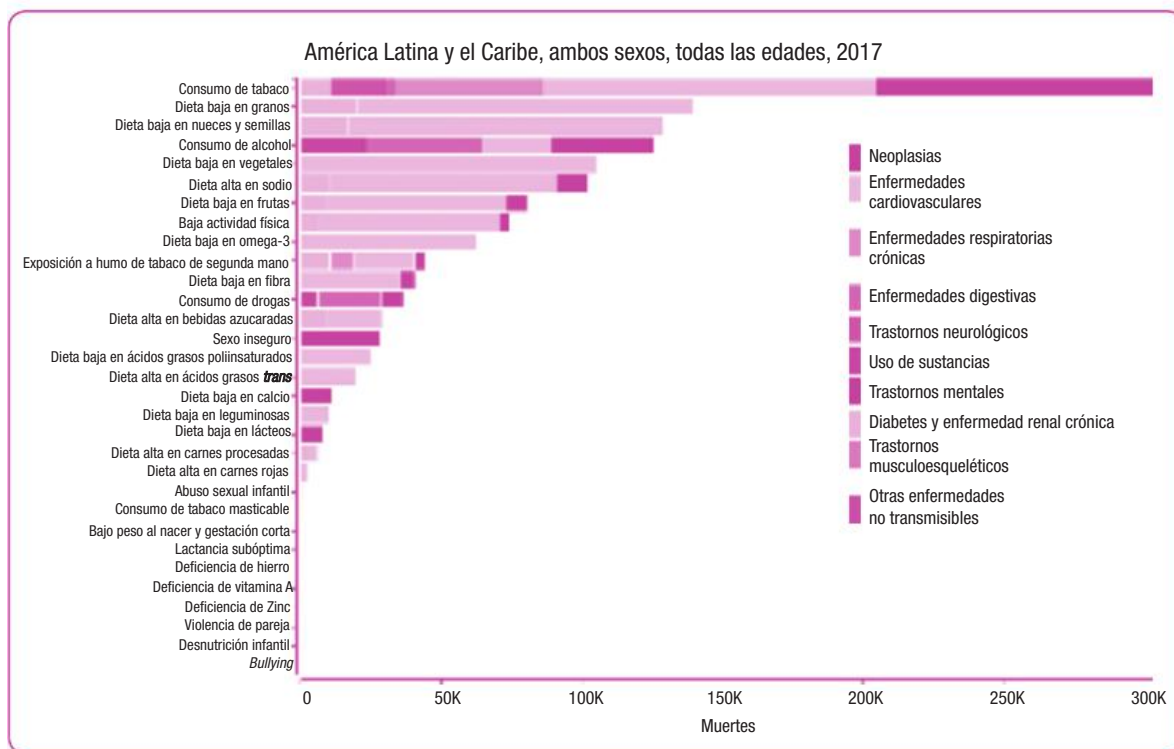


Figura 29.2 Muertes en América Latina por ENT, por factor de riesgo.

Fuente: Institute for Health Metrics and Evaluation (2017).

por ENT y del 30 % relativo del consumo de tabaco para el 2025.

En septiembre de 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. El Objetivo 3 busca “garantizar una vida sana y promover el bienestar en todas las edades”. Particularmente, el Objetivo 3.4 busca reducir en un tercio la mortalidad prematura por las ENT para 2030, mediante la prevención y el tratamiento, la promoción de la salud mental y el bienestar. El Objetivo 3A hace un llamado al “fortalecimiento y la aplicación del CMCT de la OMS en todos los países, según proceda”.

Si bien después de la implementación del CMCT de la OMS la epidemia de tabaquismo comienza a disminuir a nivel global, el consumo de tabaco continúa en aumento en países de bajos y medianos ingresos, muy desafortunadamente se focaliza en las subpoblaciones vulnerables de adolescentes, mujeres, bajo nivel educativo y socioeconómico.

En los siguientes 20 años, las ENT costarán más de US\$30 trillones de dólares, lo que representa el 48 % del Producto Interno Bruto (PIB) global en 2010, con consecuencias directas en el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Un análisis económico de la OMS refiere que una inversión adicional, para implementar las medidas costo-efectivas de la OMS, de US\$1,27 por persona por año en los países de bajos y medianos ingresos podría salvar 8,2 millones de vidas y generar US\$350 mil millones en crecimiento económico para el 2030.

Si los países implementaran las estrategias más costo-efectivas para las ENT para el 2030, se reduciría en un 15 % la mortalidad prematura, se prevendrían 17 millones de casos de enfermedades cardiovasculares (infarto agudo de miocardio y enfermedad cerebrovascular) en los países de bajos y medianos ingresos. Adicionalmente, se tendría un retorno de la inversión de US\$7 por persona por cada dólar invertido. Esta medida sería más eficiente si se invirtiera en medidas para el tratamiento de la depresión, donde se obtendrían US\$5 por cada dólar invertido.

■ El control del tabaco como estrategia fundamental de la prevención y tratamiento de las ENT y el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible con su promesa de no dejar a nadie atrás, representa la más enérgica y audaz que se haya establecido por el bienestar de la humanidad. Con una meta particular en el tiempo, establece la reducción de un tercio de la mortalidad prematura por las ENT mediante estrategias de prevención y control, además de promover la salud mental y el bienestar de la población.

En la Declaración Política de la Reunión de Alto Nivel de la Asamblea General sobre la Prevención y el Control de las ENT, en relación con la prevención y el control de estas, se subraya la importancia de que los Estados miembros sigan haciendo frente a los factores de riesgo comunes, mediante las siguientes cinco intervenciones prioritarias, que consideran los efectos en la salud, la costo-efectividad, el bajo costo de implementación y la factibilidad financiera y política:

- Control del tabaco
- Reducción del consumo de sal
- Mejoría en la dieta y actividad física
- Reducción del consumo peligroso de alcohol
- Acceso a los medicamentos esenciales y la tecnología

Si bien, la Asamblea General de las Naciones Unidas (UN) se centró particularmente en la agenda de desarrollo y en sus repercusiones sociales y económicas, principalmente para los países de bajos y medianos ingresos, a la fecha, solo se han logrado vislumbrar las estrategias y planear algunos programas sin lograr los recursos necesarios para una adecuada implementación.

Los retos son varios y no solo es necesario ganar la voluntad política para aprobar legislaciones, normas, mejorar la eficiencia de los sistemas de salud y el aseguramiento de la inversión, también se requiere que los países retomen las estrategias basadas en

evidencia científica con prioridad y urgencia, comprometiéndose en tiempo y forma con el cumplimiento de objetivos y el alcance de resultados y metas establecidas.

La Comisión Independiente de Alto nivel de la OMS sobre las Enfermedades crónicas ha identificado las causas del rezago en los países, en las que los principales obstáculos son:

- Falta de compromiso político, capacidad y acción
- Falta de políticas y programas para las ENT
- Dificultad para priorizar
- Impacto económico, comercial y factores de mercado
- Insuficiente financiamiento (local e internacional) para reforzar la respuesta ante las ENT
- Falta de rendición de cuentas

Conociendo el escenario epidemiológico y su impacto económico y social, esta comisión ha propuesto seis recomendaciones que tienen el potencial de ser implementadas, son innovadoras, transformadoras y alcanzarían un impacto sustancial en salud, factibles de implementar en todos los contextos.

La comisión es muy clara en el sentido de que todas las acciones estén enmarcadas en los principios fundamentales de derechos humanos, enfoques de equidad (no discriminación, igualdad de género y participación), de igual manera propone un enfoque multidisciplinario e intersectorial (**figura 29.3**):

1. **Comenzar desde el principio: Liderazgo político** y responsabilidad de los Jefes de Estado y de Gobierno desde las ciudades capitales hasta los pequeños municipios para implementar la agenda multisectorial de prevención y control de las ENT. “Salud en todas las políticas” con la participación de los sectores: salud, economía, comercio, educación, medio ambiente, agricultura entre otros.
2. **Priorizar e intensificar: En función de las necesidades** de la salud pública, los gobiernos deben identificar e implementar un conjunto de prioridades dentro de los programas de ENT y de salud mental para alcanzar el

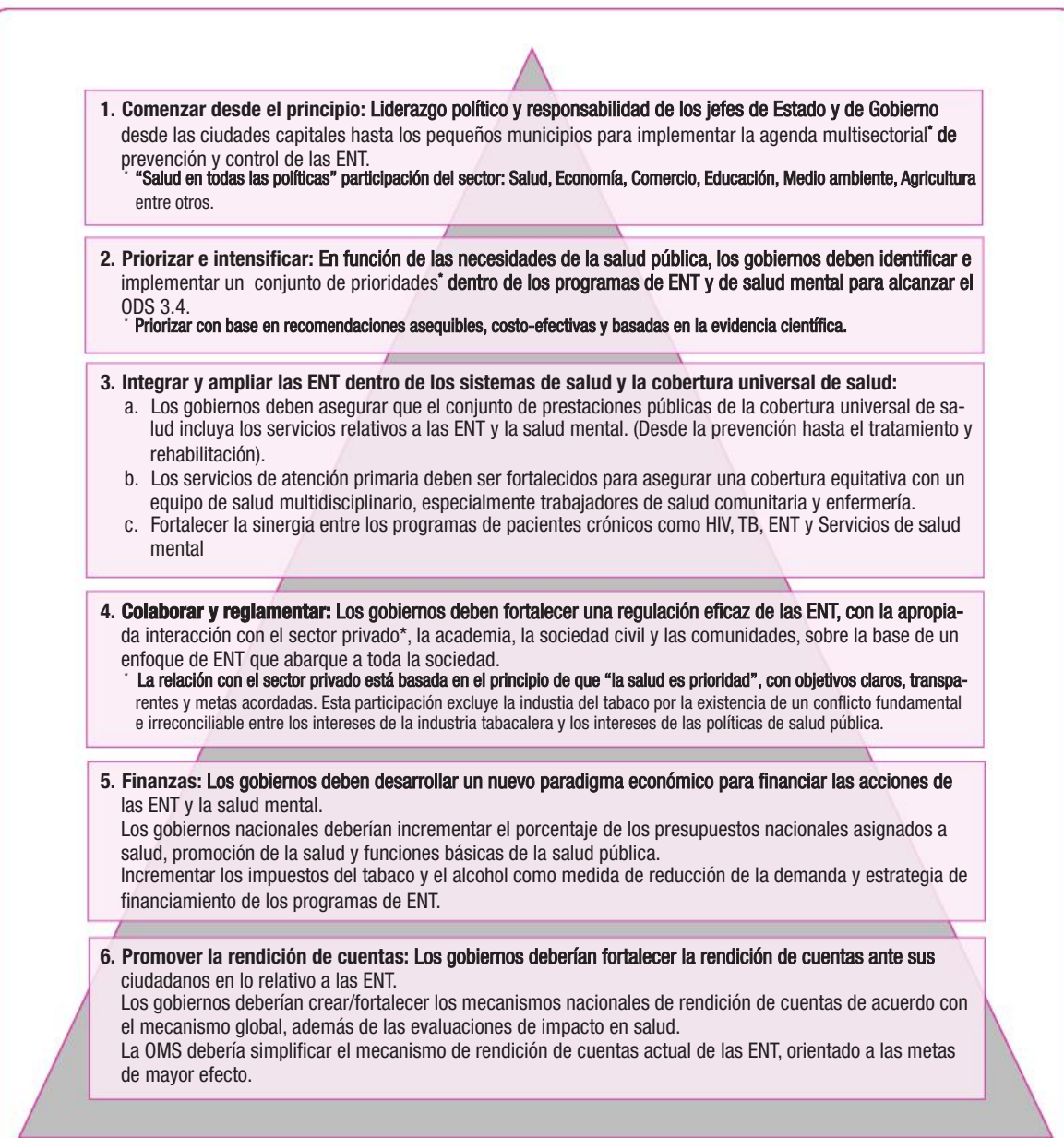
- 
1. **Comenzar desde el principio: Liderazgo político y responsabilidad de los jefes de Estado y de Gobierno** desde las ciudades capitales hasta los pequeños municipios para implementar la agenda multisectorial* de prevención y control de las ENT.
*“Salud en todas las políticas” participación del sector: Salud, Economía, Comercio, Educación, Medio ambiente, Agricultura entre otros.
 2. **Priorizar e intensificar: En función de las necesidades de la salud pública, los gobiernos deben identificar e implementar un conjunto de prioridades* dentro de los programas de ENT y de salud mental para alcanzar el ODS 3.4.**
* Priorizar con base en recomendaciones asequibles, costo-efectivas y basadas en la evidencia científica.
 3. **Integrar y ampliar las ENT dentro de los sistemas de salud y la cobertura universal de salud:**
 - a. Los gobiernos deben asegurar que el conjunto de prestaciones públicas de la cobertura universal de salud incluya los servicios relativos a las ENT y la salud mental. (Desde la prevención hasta el tratamiento y rehabilitación).
 - b. Los servicios de atención primaria deben ser fortalecidos para asegurar una cobertura equitativa con un equipo de salud multidisciplinario, especialmente trabajadores de salud comunitaria y enfermería.
 - c. Fortalecer la sinergia entre los programas de pacientes crónicos como HIV, TB, ENT y Servicios de salud mental
 4. **Colaborar y reglamentar: Los gobiernos deben fortalecer una regulación eficaz de las ENT, con la apropiada interacción con el sector privado*, la academia, la sociedad civil y las comunidades, sobre la base de un enfoque de ENT que abarque a toda la sociedad.**
* La relación con el sector privado está basada en el principio de que “la salud es prioridad”, con objetivos claros, transparentes y metas acordadas. Esta participación excluye la industria del tabaco por la existencia de un conflicto fundamental e irreconciliable entre los intereses de la industria tabacalera y los intereses de las políticas de salud pública.
 5. **Finanzas: Los gobiernos deben desarrollar un nuevo paradigma económico para financiar las acciones de las ENT y la salud mental.**
Los gobiernos nacionales deberían incrementar el porcentaje de los presupuestos nacionales asignados a salud, promoción de la salud y funciones básicas de la salud pública.
Incrementar los impuestos del tabaco y el alcohol como medida de reducción de la demanda y estrategia de financiamiento de los programas de ENT.
 6. **Promover la rendición de cuentas: Los gobiernos deberían fortalecer la rendición de cuentas ante sus ciudadanos en lo relativo a las ENT.**
Los gobiernos deberían crear/fortalecer los mecanismos nacionales de rendición de cuentas de acuerdo con el mecanismo global, además de las evaluaciones de impacto en salud.
La OMS debería simplificar el mecanismo de rendición de cuentas actual de las ENT, orientado a las metas de mayor efecto.

Figura 29.3 Recomendaciones de la Comisión Independiente de alto nivel de la OMS sobre las ENT.

Referencia: Elaborada a partir de Nishtar y colaboradores, 2018; OMS, 2018.

ODS 3.4. La priorización debe realizarse con base en recomendaciones asequibles, costo-efectivas y basadas en la evidencia científica.

3. Integrar y ampliar las ENT dentro de los sistemas de salud y la cobertura universal de salud:

- Los gobiernos deben asegurar que el conjunto de prestaciones públicas de la cobertura universal de salud incluya los servicios relativos a las ENT y la salud

mental —desde la prevención hasta el tratamiento y rehabilitación—.

- Los servicios de atención primaria deben ser fortalecidos para asegurar una cobertura equitativa con un equipo de salud multidisciplinario, especialmente trabajadores de salud comunitaria y enfermería.
- Fortalecer la sinergia entre los programas de pacientes crónicos como los de virus de inmunodeficiencia humana

(HIV), tuberculosis (TB), ENT y los servicios de salud mental.

4. **Colaborar y reglamentar:** Los gobiernos deben fortalecer una regulación eficaz de las ENT, con la apropiada interacción con el sector privado, la academia, la sociedad civil y las comunidades, sobre la base de un enfoque de ENT que abarque a toda la sociedad. La relación con el sector privado está basada en el principio de que “la salud es la prioridad” con objetivos claros, transparentes y metas acordadas. Esta participación excluye a la industria del tabaco (IT) por la existencia de un conflicto fundamental e irreconciliable entre los intereses de la industria tabacalera y los intereses de las políticas de salud pública.
5. **Finanzas:** Los gobiernos deben desarrollar un nuevo paradigma económico para financiar las acciones de las ENT y la salud mental.
 - Los gobiernos nacionales deberían incrementar el porcentaje de los presupuestos nacionales asignados a salud, promoción de la salud y funciones básicas de la salud pública.
 - Incrementar los impuestos al tabaco y al alcohol como medida de reducción de la demanda y estrategia de financiamiento de los programas de ENT.
6. **Promover la rendición de cuentas:** Los gobiernos deberían fortalecer la rendición de cuentas ante sus ciudadanos en lo relativo a las ENT.
 - Los gobiernos deberían crear/fortalecer los mecanismos nacionales de rendición de cuentas de acuerdo con el mecanismo global, además de las evaluaciones de impacto en salud.
 - La OMS debería simplificar el mecanismo de rendición de cuentas actual de las ENT, orientado a las metas de mayor efecto.

■ El Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco, punta de lanza para la prevención y tratamiento de las ENT y el alcance de los ODS

Las políticas de control del tabaco, en el marco de la prevención y control de las

enfermedades crónicas y de la agenda 2030, están cobijadas por el CMCT de la OMS. En la actualidad, este tratado internacional lo han ratificado más de 180 países, incluido México, que lo firmó en 2003 y lo ratificó el siguiente año (2004). Las Partes se comprometen a implementarlo y a cumplir con lo establecido en cada una de sus provisiones, protocolos y directrices.

El control del tabaco es la **prioridad más urgente e inmediata** y el CMCT de la OMS es la punta de lanza para la prevención y tratamiento de las ENT y el alcance de los ODS.

Para ayudar a los países a la implementación y cumplimiento de las obligaciones establecidas en el CMCT, la OMS estableció en 2008 el plan de medidas MPOWER, el cual hace parte integral del plan de acción de la OMS para la prevención y el control del tabaco e incluye las seis estrategias más costo-efectivas que deben implementar los países miembros para abatir la epidemia del tabaquismo a nivel global:

Monitorear el consumo de tabaco y las políticas de prevención

Proteger a las personas de la exposición al humo de tabaco ajeno

Ofrecer ayuda para dejar el consumo de tabaco

W Advertir sobre los peligros del tabaco

E Hacer cumplir las prohibiciones sobre publicidad, promoción y patrocinio, y

R Aumentar los impuestos sobre el tabaco

Referente a la participación de la industria tabacalera, el CMCT de la OMS, es explícito y contundente, en las directrices de su artículo 5.3, que tiene los siguientes principios rectores:

- **Principio 1:** Existe un conflicto fundamental e irreconciliable entre los intereses de la industria tabacalera y los intereses de las políticas de salud pública.
- **Principio 2:** Al tratar con la industria tabacalera o quienes trabajan para promover sus intereses, las Partes deberían ser responsables y transparentes.
- **Principio 3:** Las Partes deberían exigir a la industria tabacalera y quienes trabajan para promover sus intereses que funcionen y actúen de manera responsable y transparente.

- **Principio 4: Debido a que sus productos son letales, no se deberían conceder incentivos a la industria tabacalera para que establezcan o lleven a cabo sus negocios.**

Como se mencionó, se debe excluir a la IT por la existencia de un conflicto fundamental e irreconciliable entre sus intereses y los intereses de las políticas de salud pública.

Caso de estudio: El tabaquismo en México y sus estrategias de control, retos y desafíos

Abordar con eficacia las ENT y su principal factor de riesgo prevenible, el tabaquismo, requiere un conocimiento detallado de la situación actual y de los progresos logrados en el contexto de México. La evidencia científica internacional y local reafirma que existen intervenciones factibles y costo-eficaces para reducir la carga y los efectos de las ENT a corto y largo plazo. El seguimiento, la evaluación y la rendición de cuentas de la implementación de las políticas de control de tabaco a nivel nacional y subnacional son fundamentales para vigilar los progresos que se realizan en el control de las ENT. Estos aspectos sirven para poner de relieve los retos y los ámbitos que requieren más atención.

En México, en la actualidad mueren anualmente 51,6 mil mexicanos por enfermedades atribuibles al tabaquismo y representan el 7,5 % de total de muertes del país. Las enfermedades cardiovasculares, cerebrovasculares, las respiratorias crónicas y el cáncer de pulmón son las que tienen el mayor peso en la carga global de la enfermedad y además representan un alto costo económico para el sistema de salud mexicano (**figura 29.4**).

Entre 2009 y 2016 la prevalencia global de tabaquismo se ha mantenido sin cambios, la reciente Encuesta Nacional de Consumo de Tabaco, Alcohol y drogas (ENCODAT 2016-2017), estima una prevalencia en la población de 12-65 años de 17,6 %, lo que equivale a 15 millones de mexicanos fumadores y revela que la epidemia se ha focalizado entre los más vulnerables: los adolescentes, los adultos jóvenes, las mujeres y los grupos de menores ingre-

sos. En la actualidad, 8,6 millones de fumadores son menores de 35 años y de no implementar todas las recomendaciones establecidas por la OMS, un poco más de 4 millones morirán de manera prematura en las siguientes décadas por alguna de las enfermedades causadas por el tabaquismo o la exposición a su humo.

La epidemia de tabaquismo se encuentra focalizada en grupos de mayor vulnerabilidad. La Encuesta Nacional de Adicciones (ENA) en 2002 reportó que el 9% de los adolescentes hombres de 12 a 17 años eran fumadores actuales (fumaron 1 cigarro o más en el último año) y para 2011 se incrementó a 12,3%, lo que representa un ascenso de 27 % en el consumo de tabaco. En contraste, en las adolescentes mujeres de este mismo grupo de edad, la prevalencia de consumo pasó de 3,8 % en 2002 a 8,3 % en el 2011, lo cual indica un cambio de más del doble en la prevalencia de consumo de tabaco en 9 años. El comparativo de la GATS México refiere que el 8,3 % de las mujeres jóvenes, de 25 a 44 años, eran fumadoras en 2009 y para 2015 se observa que el consumo aumento a 10%.

Una característica particular de la epidemia de tabaquismo en México es el patrón de consumo de los fumadores, pues de acuerdo con la GATS México 2015, solo el 7,6 % son fumadores diarios de tabaco. Entre los fumadores diarios, los hombres consumen un promedio de 8 cigarros al día y las mujeres 6,8 cigarros. De igual manera, se observó que más de la mitad de los fumadores son ocasionales (8,8 %) y estos tenían bajos niveles de adicción física a la nicotina. Si bien la mayoría de los fumadores mexicanos son ocasionales o fumadores diarios que en promedio fuman pocos cigarros en comparación con los fumadores a nivel global, no se debe olvidar que México alberga 14,3 millones de fumadores y estos datos confirman que el tabaquismo sigue siendo un problema de salud pública que debe ser considerado prioritario en las políticas de salud de México.

Si bien México ha avanzado en la última década en el control del tabaco al implementar algunas de las medidas de control (**tabla 29.1**), la ENCODAT 2016-2017 refiere que los estados con legislación libre de humo de tabaco deben aprender la lección de los resultados de la Ciudad de México, pues en 2011, tres años después de la implementación de la Ley de

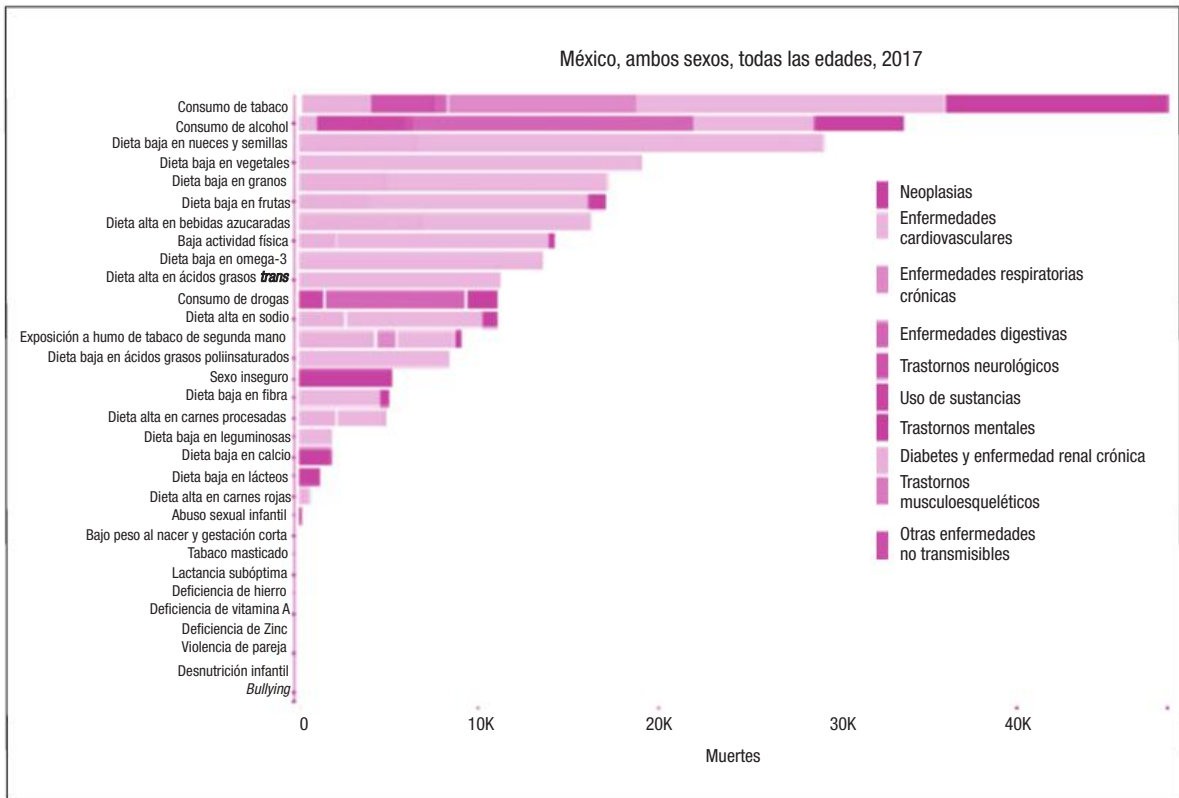


Figura 29.4 Muertes en México por ENT, por factor de riesgo.

Fuente: Institute for Health Metrics and Evaluation (2017).

Protección a la Salud de los No fumadores en el Distrito Federal presentaba excelentes resultados en los indicadores de exposición al humo de tabaco de segunda mano en lugares públicos; sin embargo, para 2016-2017 estos indicadores ya no son tan destacables, lo que refleja la necesidad de fortalecer las acciones de vigilancia y evaluación del cumplimiento de la Ley para espacios libres de humo de tabaco de manera permanente.

En cuanto a la evaluación de la política de las advertencias sanitarias con pictogramas, las cuales permanecen sin cambios desde 2010, esta encuesta revela que al no tener una actualización la efectividad ha disminuido en cuanto a la motivación que tienen los fumadores para dejar de fumar.

Esta encuesta también hace seguimiento a la introducción de innovaciones en los productos de tabaco, como son los saborizantes y las cápsulas de sabor en los cigarros. La publicidad de estos cigarros ha provocado una reducción en la percepción de riesgo del consumo de tabaco,

principalmente entre los jóvenes. En México, Pall Mall es una de las marcas que más éxito ha tenido, estudios previos sugieren que el 78% de los mexicanos que buscan cigarros con cápsulas la prefieren, esto es consistente con los resultados de la encuesta donde se observa un incremento en la preferencia de compra de esta marca, en especial por los jóvenes.

■ Estrategia para el control del tabaco en el marco del Plan Nacional de Control de las ENT y el alcance de los ODS en México

Para lograr las metas establecidas en la agenda de Desarrollo Sostenible 2030 y atendiendo a las seis recomendaciones de la Comisión de alto nivel de la OMS sobre las ENT, México requiere, primero, comenzar desde el principio y **posicionar los objetivos de salud** como una prioridad en todas las políticas y niveles de gobierno (federal, estatal y local),

Tabla 29.1. Estrategias para el control del tabaco, MPOWER en México

Medida	Estrategias implementadas
(M) Monitoreo del consumo y las políticas de prevención	El sistema de vigilancia epidemiológica nacional cuenta con varios instrumentos que permiten monitorear de forma periódica el consumo de tabaco y el impacto de las políticas de control. La encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2006 y 2012), la Encuesta de Tabaquismo en Jóvenes 2011 (ETJ), la ENA 2002, 2008 y 2011, ofrecen información detallada del comportamiento de la epidemia a nivel nacional, regional y estatal. Las GATS 2009 y 2015 ofrecen indicadores comparables a nivel global y evalúan el impacto de las estrategias de control implementadas.
(P) Proteger a la población de la exposición al humo de tabaco	11 estados de la república mexicana cuentan con leyes de ambientes libres de humo de tabaco (Ciudad de México, Tabasco, Morelos, Veracruz, Zacatecas, Estado de México, Baja California, Baja California Sur, Oaxaca, Nuevo León y Sinaloa) estas leyes protegen al 45 % de la población mexicana.
(O) Ofrecer ayuda para dejar de consumir tabaco	México cuenta con una línea telefónica de ayuda para dejar de fumar (01-800-911-2000). Sin embargo, la GATS 2015 reporta que de los fumadores y exfumadores que dejaron de fumar en los últimos 12 meses, solo el 3,5 % utilizó la farmacoterapia como estrategia de cesación.
(W) Advertir sobre los peligros del tabaco	A partir de septiembre del 2010 los pictogramas ocupan el 30 % de la cara anterior de la cajetilla de cigarro, las advertencias sanitarias con texto ocupan el 100 % de la cara posterior y de una cara lateral.
(E) Hacer cumplir las prohibiciones sobre publicidad, promoción y patrocinio	Desde 2004, con la Reforma de la Ley General en Salud, se prohibió de forma total la publicidad y patrocinio de productos de tabaco en cadenas de radio y televisión nacionales. La LGCT tiene pendiente una reforma para prohibir totalmente la publicidad, promoción y patrocinio de todos los productos de tabaco.
(R) Aumentar los impuestos al tabaco	México incrementó los impuestos a los productos de tabaco en enero de 2011. El impuesto específico al tabaco se incrementó en 7 pesos por cajetilla de 20 cigarros, lo que representa del 36 % en el precio; como consecuencia, las ventas de tabaco cayeron en un 30 % y los ingresos gubernamentales aumentaron de 22 mil millones de pesos a 30 mil millones de pesos.

Fuentes: Barquera et al (2013), Reynales Shigematsu et al (2011), SSA (2011), CDC (2015), Ley de Protección a los no fumadores (2018), Ley General para el control del tabaco (2008), Ley General de Salud (1984), Ley del Impuesto Especial (2013), Sáenz de Miera (2013).

con enfoques rectores multisectoriales que involucren, según proceda, a las secretarías de educación, energía, agricultura, deportes, transporte, comunicaciones, urbanismo, medio ambiente, trabajo, industria y comercio, finanzas, desarrollo social y económico con el fin de prevenir los factores de riesgo de las ENT y modificar los determinantes básicos de la salud de forma integral y decisiva.

En segundo lugar, se debe priorizar e intensificar la política de control del tabaco, implementando con decisión, de manera sinérgica y sostenida el Plan de Medidas MPOWER, como una acción inicial para la ejecución completa

del CMCT de la OMS. A más de una década de su ratificación, México tiene compromisos pendientes y debe a muy corto plazo:

- 1. Proteger a las personas del humo de tabaco ajeno:**
 - Promover la reforma a la Ley General para el Control del Tabaco (LGCT), que establezca espacios públicos y de trabajo cerrados 100 % libres de humo de tabaco, de acuerdo con el artículo 8 del CMCT-OMS y sus directrices.
- 2. Ofrecer ayuda para dejar de fumar y tratamiento a las ENT causadas por el consumo y/o la exposición al humo de tabaco:**

- Fortalecer la red de centros de ayuda para dejar de fumar con profesionales de la salud capacitados y certificados que promuevan la referencia y contrarreferencia de pacientes, y otorguen los tratamientos preventivos, psicoterapéuticos y farmacológicos de la adicción a la nicotina, de acuerdo con la NOM 028-SSA2 2009.
 - Asegurar el acceso a los servicios de salud y la cobertura universal de los pacientes con adicción al tabaco o con padecimientos relacionados con el consumo o exposición a su humo, mediante la incorporación del tratamiento farmacológico de la adicción al cuadro básico de medicamentos y la implementación de estrategias de diagnóstico temprano y tamizaje específico de las ENT.
- 3. Advertir sobre los peligros del tabaco:**
- Promover la reforma a la LGCT, para implementar el empaquetado neutro en todos los productos de tabaco.
 - Implementar los programas intersectoriales de prevención del consumo de tabaco y promoción de la salud, junto con campañas en medios de comunicación masiva dirigidas a las poblaciones vulnerables de adolescentes, adultos jóvenes y mujeres y a los actores clave en la prevención y control de las ENT, como los profesionales de la salud, el sector educativo y el trabajo.
 - Incorporar las bases y conceptos de la mercadotecnia social en los proyectos del sector salud, que generen un verdadero cambio de comportamiento de la sociedad mexicana, especialmente en los grupos vulnerables ya identificados, creando un colectivo de salud y bienestar.
- 4. Prohibir totalmente toda forma de publicidad, promoción y patrocinio de todos los productos de tabaco:**
- Promover la reforma a la LGCT, de acuerdo con el artículo 13 del CMCT-OMS y sus directrices y prohibir completamente la publicidad, promoción y patrocinio de todos los productos de tabaco, especialmente la dirigida a los menores de edad a través de las redes sociales y de los videojuegos.
- 5. Aumentar los impuestos de todos los productos de tabaco:**
- Promover la reforma a la Ley del Impuesto Especial sobre Producción y Servicios (IEPS) DOF del 30 de diciembre de 1980, incluyendo la última reforma del 19 de noviembre de 2010, de acuerdo con las directrices del artículo 6 del CMCT-OMS.
 - El aumento del precio del tabaco por medio de los impuestos es la forma más efectiva y eficiente para proteger la salud de los más vulnerables, lograr la reducción de la mortalidad prematura por ENT, tener ahorros para el sistema de salud; además de reducir la pobreza y apoyar el desarrollo económico. México debe avanzar con esta política a corto plazo.
- 6. Prohibición de la venta a menores y de cigarros al menudeo (suelos):**
- Sancionar severamente el incumplimiento de los artículos de la LGCT que prohíbe la venta a menores y de cigarros sueltos, de acuerdo con los artículos 15 y 16 del CMCT-OMS y sus directrices, respectivamente.
- De acuerdo con la tercera recomendación, integrar y ampliar las ENT dentro de los sistemas de salud, y la cobertura universal de salud, se debe:
- Asegurar la cobertura universal a las ENT dentro del Sistema de Salud Mexicano, desde la prevención hasta la rehabilitación.
 - Fortalecer las sinergias de los programas de atención de ENT con los programas de pacientes crónicos, como Tuberculosis, VIH y salud mental.
 - Fortalecer la Atención Primaria en Salud para asegurar una cobertura equitativa de todos los grupos de edad. Las actividades deben tener perspectiva multidisciplinaria individual y comunitaria.
 - Impulsar los programas académicos para la formación de recursos humanos de tipo multidisciplinario con posibilidad de incorporarse en los programas preventivos y de atención médica a nivel local, nacional o regional.

La cuarta recomendación se orienta a colaborar y reglamentar las acciones realizadas para el control de las ENT entre el sector gubernamental con el sector privado, la academia, la sociedad civil y las comunidades:

- **Sector privado:** La relación con el sector privado está basada en el principio de que “la salud es la prioridad” y prevalece sobre los intereses económicos del sector privado, los objetivos deben ser claros y transparentes y las metas deben ser monitorizadas y evaluadas. Esta participación excluye a la IT por la existencia de un conflicto fundamental e irreconciliable entre sus intereses y los de las políticas de salud pública.
- **Academia, investigación:** Fortalecer la investigación en los niveles básicos, clínicos y de salud pública considerando áreas de innovación, como la genética, la biotecnología, el tamizaje y la farmacología de precisión, y las tecnologías de la información y comunicación.
- **Sociedad civil:** Fortalecer las redes y trabajar de manera armónica con la sociedad civil organizada en la búsqueda de proyectos, iniciativas y programas para lograr el control de las ENT y de sus factores de riesgo.
- **Comunidad:** Involucrar de manera participativa a la comunidad con acciones dirigidas principalmente a los grupos vulnerables buscando disminuir la brecha de inequidad.

Asegurar finanzas saludables para el sector es la quinta recomendación que busca asegurar la sustentabilidad de los programas preventivos y la implementación de las estrategias de tamizaje, tratamiento y rehabilitación:

- Gestionar nuevas fuentes de financiamiento, recursos económicos e infraestructura por medio de cooperaciones internacionales o nacionales que permitan operar los programas preventivos y las estrategias de acción sin apartarse de los parámetros de ética, transparencia y rendición de cuentas.
- Promover el etiquetado de los recursos económicos procedentes de la recaudación de impuestos de los factores de riesgo de las ENT (tabaco, alcohol y bebidas azucaradas) para la prevención, tamizaje,

y especialmente el tratamiento, que en la actualidad no tienen cobertura universal de salud.

- Optimizar los recursos existentes en la implementación de las nuevas estrategias, las cuales deben estar basadas en evidencia científica, ser costo-efectivas y buscar el beneficio de toda la población.
- Incrementar la asignación del presupuesto para el sector salud y todos los sectores involucrados en alcanzar las metas de la agenda 2030.

La sexta recomendación se orienta a la rendición de cuentas referente al cumplimiento de los programas de las ENT y las metas de la agenda 2030:

- Fortalecer el observatorio nacional, estatal y municipal de la epidemia de ENT (factores de riesgo, determinantes, morbilidad y mortalidad) y sus estrategias de control (intervenciones y capacidad) con indicadores estandarizados a nivel global.
- Implementar el registro nacional del cáncer de base poblacional, que permita la planeación y la evaluación del impacto de las políticas de control implementadas.
- Utilizar tecnologías informáticas, de tal manera que los datos y la información estén disponibles a los tomadores de decisiones y al público en general de manera oportuna y transparente.
- Involucrar de manera activa a la población civil en el monitoreo, vigilancia y evaluación de impacto de los programas y estrategias implementadas.
- Promover la denuncia de violaciones a la legislación y normatividad. Una respuesta oportuna y efectiva de las instituciones a la denuncia ciudadana confidencial y anónima realizada a través de los centros de atención telefónica es fundamental para garantizar la correcta aplicación de la normatividad federal y local.

Estas son las estrategias prioritarias orientadas a fortalecer la capacidad de la sociedad mexicana para decidir por alternativas más sanas y adoptar modos de vida que propicien bienestar y buen estado de salud.

■ Retos en el futuro inmediato: Los nuevos productos de tabaco (cigarros electrónicos) una amenaza para la salud pública global

Desde hace más de una década, los nuevos productos de tabaco conocidos como los cigarros electrónicos (E Cig), los sistemas electrónicos de administración de nicotina (SEAN) y los sistemas alternativos de consumo de nicotina (SACN), han incursionado en el mercado global con el discurso de ser productos para reducción del daño y minimización del riesgo, con estrategias de mercadotecnia que recuerdan el posicionamiento de los cigarros combustibles en el siglo pasado.

Las compañías tabacaleras transnacionales buscan la apertura de nuevos mercados en los países de bajos y medianos ingresos, capturando las nuevas generaciones de consumidores mediante la implementación de marcos regulatorios a la medida, sin las restricciones de las leyes de control de tabaco existentes y, peor aún, desconociendo los tratados internacionales signados por los países.

En México, como en varios países de la región de las Américas, la venta de los E Cig se encuentra prohibida; sin embargo, la reciente ENCODAT 2016-2017 reportó que más de 5 millones de mexicanos entre 12 a 65 años ya han probado los E Cig y 975.000 son usuarios actuales.

Esta encuesta revela que son los adolescentes entre 12 a 17 años y los adultos jóvenes entre 18 a 24 años los grupos con mayor consumo (1,1 % y 2,7 %, respectivamente) y de manera importante deja ver que el 19 % de los que son fumadores actuales de tabaco han experimentado alguna vez con los E Cig en comparación con el 3,2 % de los nunca fumadores. De igual manera, se observó que el uso de los E Cig es más elevado entre las mujeres fumadoras comparado con los hombres fumadores (6,2 % vs. 4,2 %).

La OMS y la comunidad de salud pública internacional visualizan esta innovación tecnológica como una amenaza a los logros alcanzados con la implementación del CMCT de la OMS, además de ser un riesgo potencial

para la salud de los grupos más vulnerables: niños, adolescentes y mujeres en edad reproductiva.

Los E Cig y SEAN calientan una solución (e-liquid) y producen un aerosol que frecuentemente contiene partículas ultrafinas, saborizantes disueltos en propilenglicol y glicerina, y tóxicos reconocidos, como el diacetil y la 2,3-pentanodiona que causan serios daños al sistema respiratorio. De igual manera, se han identificado metales pesados, formaldehído, acetaldehído y la acroleína; además de compuestos orgánicos volátiles y **otros químicos** cancerígenos.

La mayoría de E Cig, SEAN y SACN contienen nicotina, sustancia altamente adictiva, si los adolescentes la consumen antes de los 25 años, puede causar adicción y alterar el desarrollo del sistema nervioso y respiratorio. Además, el uso en las mujeres embarazadas puede provocar aborto y parto pretérmino y al atravesar la barrera placentaria puede causar trastornos auditivos y alterar el desarrollo fetal. La exposición posnatal puede causar muerte súbita del lactante.

Los nuevos productos de tabaco se promueven como una estrategia para dejar de fumar; pero la evidencia científica actual permite concluir que los E Cig no son una estrategia eficaz para la cesación tabáquica en los adultos y ofrecen muy poca evidencia para lograr un beneficio poblacional de salud pública.

El reciente reporte del Instituto de Medicina de la Academia Nacional de las Ciencias de los EE. UU. encontró que los adultos usan los E Cig para intentar dejar de fumar los cigarros combustibles. Sin embargo, los adultos no dejan de fumar y por el contrario se convierten en usuarios duales.

No hay evidencia disponible sobre si el uso a largo plazo de E Cig y cigarros combustibles (uso dual) produce o no cambios en la morbilidad o mortalidad en comparación con aquellos que solo usan cigarros combustibles.

Con la evidencia científica disponible e independiente —libre de conflicto de interés de los fabricantes o productores— los E Cig, SEAN y SACN no pueden ser considerados como una estrategia de reducción del daño y, en línea con el principio precautorio que

refiere que cualquier producto nuevo o nueva política debería resistirse a ser aprobado o implementada frente a la evidencia incierta del daño que produce, los E Cig, SEAN, SACN no

deben ser autorizados como un producto para la reducción del daño o como una alternativa o coadyuvante en el tratamiento de cesación tabáquica.



Resumen

El consumo de tabaco es un problema de salud pública que requiere ser priorizado dentro de la agenda de los gobiernos de bajos y medianos ingresos, particularmente en nuestra región de las Américas. La implementación completa del Convenio Marco de la OMS para el Control del Tabaco permitirá a los países el cumplimiento de las metas del Plan de acción Global para la Prevención y control de las Enfermedades No Transmisibles y el alcance de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, tanto en sus metas de salud poblacional como en el abatimiento de la pobreza y el logro de financiamiento adicional para los sistemas de salud. Hay nuevos desafíos en control del tabaquismo y los nuevos de productos de tabaco se promocionan a nivel global como una estrategia de reducción del daño y una alternativa para la cesación tabáquica entre los adultos fumadores; sin mencionar que esta nueva tecnología es la puerta de entrada para el consumo de productos de tabaco convencionales entre las nuevas generaciones de jóvenes. La estrategia de salud pública deberá estar orientada a la búsqueda de la salud poblacional, priorizando a los más vulnerables (niños, adolescentes, mujeres y población de menores ingresos económicos), las intervenciones deberán basarse en evidencia científica independiente y libre de conflicto de interés.

Bibliografía

- Allen JG, Flanigan SS, LeBlanc M, Vallarino J, MacNoughton P, Stewart JH et al. Flavoring chemicals in E-Cigarettes: Diacetyl, 2,3-pentanedione, and acetoin in a sample of 51 products, including fruit-, candy-, and cocktail-flavored E-Cigarettes. *Environ Health Perspect.* 2016;124(6):733-9.
- Ayers JW, Althouse BM, Allem JP, Leas EC, Dredze M, Williams R. Revisiting the rise of electronic nicotine delivery systems using search query surveillance. *Am J Prev Med.* 2016;50(6):e173-e181.
- Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza-Tobías A, Rivera-Dommarco JA. Prevalence of obesity in Mexican adults, ENSANUT 2012. *Salud Publica Mex.* 2013;55(Suppl 2):S151-S160.
- Blanco A, Sandoval R, Martínez-López L, Caixeta R. Diez años del Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco: avances en las Américas. *Salud Publica Mex.* 2017;59(supl. 1):S117-25.
- CDC. Global Adult Tobacco Control Mexico [internet]. 2015 [citado 2018 may. 31]. Disponible en: <http://nccd.cdc.gov/gtssdata/Ancillary/DataReports.aspx?CAID=1>
- Caputi TL, Leas E, Dredze M, Cohen JE, Ayers JW. Industry watch: heat-not-burn tobacco products are about to reach their boiling point. *Tob Control.* 2017;26:609-10.
- Diario Oficial de la Federación. Ley General para el Control del Tabaco [internet]. Diario Oficial de la Federación (30 de mayo de 2008). [citado 2018 may. 22] Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/doc/LGCT.doc>
- Diario Oficial de la Federación. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-028-SSA2-1999, para la prevención, tratamiento y control de las adicciones, para quedar como Norma Oficial Mexicana NOM-028-SSA2-2009, para la prevención, tratamiento y control de las adicciones. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de agosto de 2009.
- Drope J, Cahn Z, Kennedy R, Liber AC, Stoklosa M, Henson R et al. Key issues surrounding the health impacts of electronic nicotine delivery systems (ENDS) and other sources of nicotine. *CA Cancer J Clin.* 2017;67(6):449-71.
- Drope J, Schluger N, Cahn Z, Drope J, Hamill S, Islami F, Liber A, Nargis N, Stoklosa M. The

- dos de la industria tabacalera [internet]. [citado 2018 jun. 17]. Disponible en: http://www.who.int/fctc/treaty_instruments/article_5_3_es.pdf
- Organización Mundial de la Salud. Conference of the parties to the WHO framework convention on tobacco control. Electronic nicotine delivery systems and electronic non-nicotine delivery systems (ENDS/ENNDS) [citado 2018 abril.] Disponible en: http://www.who.int/fctc/cop/cop7/FCTC_COP_7_11_EN.pdf?ua=1
- Reynales-Shigematsu LM, Rodríguez-Bolaños R, Ortega-Ceballos P, Flores Escartin MG, Lazcano-Ponce E, Hernández-Ávila M. Encuesta de Tabaquismo en Jóvenes. México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2011.
- Sáenz de Miera Juárez B. Impuestos al tabaco en México: análisis del periodo 2006-2012. En: Salud pública y tabaquismo, volumen I. Políticas para el control del tabaco en México. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2013.
- SSA. Encuesta Nacional de Adicciones [internet]. 2011 [citado 2018 may. 15]. Disponible en: <http://www.controltabaco.mx/publicaciones/encuesta-nacional-de-adicciones-2011-tabaco>.
- United Nations Treaty Collection. 4. WHO framework convention on tobacco control [internet]. [citado 2018 jun. 9]. Disponible en: https://treaties.un.org/pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtsg_no=IX-4&chapter=9&lang=en
- World Economic Forum, Harvard School of Public Health. The global economic burden of non communicable diseases. Geneva: World Economic Forum; 2011.
- World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2008: the MPOWER package. Geneva: World Health Organization.
- World Health Organization. Global status report on Non-communicable Diseases 2010. Geneva: WHO; 2011.
- World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic, 2011: warning about the dangers of tobacco [internet]. [citado 2018 jun. 17]. Disponible en: http://www.who.int/tobacco/global_report/2011/en/index.html
- World Health Organization. Saving lives, spending less. A strategic response to noncommunicable diseases [internet]. [citado 2018 jul. 9]. Disponible en: <http://www.who.int/ncds/management/ncds-strategic-response/en/>
- U.S. Department of Health and Human Services. E-cigarette use among youth and young adults: A report of the surgeon general. En: U.S. Department of Health and Human Services CfDCaP, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, ed. Atlanta, GA 2016.
- U.S. Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking: 50 years of progress. A report of the surgeon general. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, 2014.
- Zhu SH, Sun JY, Bonnevie E, Cummins S, Gamst A, Yin L, et al. Four hundred and sixty brands of e-cigarettes and counting: implications for product regulation. *Tob Control*. 2014;23(suppl 3):iii3-iii9. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2014-051670



Introducción

La adicción a sustancias psicoactivas se manifiesta como un deseo vehemente y un comportamiento compulsivo de consumo que conlleva el uso de estas, a pesar de las consecuencias negativas que puede generar^(1,2).

Lo anterior ha sido definido por Koob y colaboradores, al describir la drogadicción por varias características⁽³⁾:

- Búsqueda y consumo compulsivos de drogas.
- **Falta de control sobre la toma de drogas.**
- **Aparición de un estado emocional adverso como disforia, ansiedad o irritabilidad.**

La adicción a sustancias psicoactivas es catalogada como enfermedad crónica, pues la naturaleza de la recaída, el impacto que genera en el consumidor y la eficacia de los tratamientos pueden ser comparables a enfermedades como la diabetes, el asma y la hipertensión. Se considera que el consumo de drogas va en aumento, debido no solo a que existen más personas, sino porque su disponibilidad cada vez es más amplia, diversa y difícil de controlar⁽⁴⁾.

No obstante, en este concepto no se tiene en cuenta la complejidad que representa. Es un problema crítico, por cuanto tiene impacto en lo social, lo político y lo económico, así como en la salud pública⁽⁴⁾. Lo anterior explica por qué se han generado diferentes posturas, métodos y políticas al respecto, como la prohibición, la despenalización, los métodos de reducción de daños y la legalización, entre otros. Es de las pocas enfermedades en las que se toman en cuenta el gasto público y el de seguridad nacional para establecer políticas del ámbito constitucional de una nación.

La enfermedad adictiva es una patología cuya prevalencia ha aumentado a escala mundial. En Colombia, el consumo se ha incrementado, y, por ende, también lo ha hecho la necesidad de un manejo adecuado multidisciplinario. Para 2013, según el informe mundial sobre drogas de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) de 2015, hay, aproximadamente, 250

millones de personas entre los 15 y los 64 años que han consumido sustancias psicoactivas⁽⁵⁾. Se han descrito varios factores de riesgo, como la edad, el estrato socioeconómico, el sexo, el nivel educativo y los antecedentes familiares de consumo, entre otros⁽⁶⁾.

Estudios realizados en seis ciudades colombianas (Cali, Armenia, Cúcuta, Bogotá, Pereira y Medellín) entre 2012 y 2014, expuestos en el reporte de 2016 sobre drogas en Colombia, muestran que la población con enfermedad adictiva tiene más riesgo de representar patologías infecciosas asociadas (por ejemplo, el virus de la inmunodeficiencia humana [VIH] y la hepatitis C) respecto a la población general⁽⁶⁾.

En el estudio de consumo de sustancias psicoactivas en Bogotá (2016), se reporta un aumento global en el consumo de drogas ilícitas frente a mediciones anteriores (principalmente, de marihuana), y que los jóvenes entre los 18 y 24 años de edad siguen siendo la población que registran mayor consumo⁽⁷⁾.

En relación con el uso de cigarrillo, el 51,3 % de las personas encuestadas declararon haber fumado por lo menos una vez en su vida, y el 20,4 % declaró haber consumido tabaco durante el mes previo a la realización de la encuesta⁽⁷⁾.

El 89,5 % de la población encuestada declaró haber consumido bebidas alcohólicas alguna vez en la vida⁽⁷⁾. **Se estima que, aproximadamente, 2,1 millones de personas son consumidoras actuales de bebidas alcohólicas⁽⁷⁾. Llama la atención el hecho de que el mayor porcentaje de consumo de bebidas alcohólicas está entre los estratos 4 y 6, con el 50,7 % de los casos⁽⁷⁾.**

En Bogotá, la marihuana sigue siendo la droga ilícita de mayor consumo. El 13,4 % de los encuestados manifestó haber consumido dicha sustancia al menos una vez en la vida, y el 4,1 % señaló haberla consumido durante el mes previo a la encuesta⁽⁷⁾.

Es preocupante que, a pesar del aumento significativo en el consumo de sustancias psicoactivas, no se han implementado de forma completa ni adecuada los modelos diseñados para la atención de pacientes con enfermedad adictiva, incluido el desarrollado por el Ministerio de Salud colombiano en 2015⁽⁸⁾.

■ Aspectos generales

Abordaje inicial del paciente consumidor de sustancias

Definir el problema de consumo

Se debe partir del precepto de que la adicción a sustancias psicoactivas debe ser considerada una enfermedad, y que, incluso, existen protocolos guía con criterios que permiten determinar el diagnóstico.

Se han descrito diversos factores que favorecen la adicción a sustancias psicoactivas. Usualmente, el inicio del uso de sustancias psicoactivas a menudo está relacionado con factores sociales y ambientales. El ambiente del hogar —en especial, durante la niñez— es un factor muy importante. Los padres o los familiares mayores que consumen drogas, abusan del alcohol o presentan actitudes delictivas pueden aumentar el riesgo de que un niño tenga problemas con las drogas en el futuro^(9,10).

Los compañeros y la escuela pueden ser el grupo más cercano y de mayor influencia para una persona; más aún, cuando en la familia existe violencia, rechazo o desinterés. Los adolescentes que consumen drogas pueden inducir al consumo de sustancias psicoactivas incluso a quienes no tienen factores de riesgo. También se ha demostrado que tener dificultades en el estudio (mal rendimiento escolar, matoneo, necesidad de incluirse en un grupo) o contar con pocas habilidades sociales pueden aumentar el riesgo de consumo y el de adicción^(11,12).

Entre los factores biológicos que pueden aumentar el consumo de sustancias se han descrito condiciones genéticas, antecedentes médicos, la etapa del desarrollo en la que se inicia el consumo, el sexo, la raza y factores ambientales, entre otros. Se ha informado, por ejemplo, que el factor genético representa entre el 40 % y el 60 % del riesgo de adicción de una persona⁽¹⁾.

Durante el desarrollo, el cerebro es particularmente vulnerable a la exposición a drogas, lo cual puede tener efectos duraderos y provocar trastornos de salud mental. Se ha demostrado que mientras más temprano se inicia el consumo, más se alteran de forma

significativa mecanismos de neuroplasticidad, y, además, se pueden alterar de forma directa las histonas, lo cual hace que, por acetilación o metilación, se den vías de activación o represión transcripcional^(13,14).

Abordaje inicial

La evaluación individualizada es una habilidad clínica básica y uno de los fundamentos de la atención de calidad del paciente. En el contexto de la enfermedad adictiva, adquiere gran relevancia hacer una adecuada anamnesis, ya que en esta se deben integrar aspectos biológicos, clínicos, del entorno social y de situaciones de riesgo, entre otros.

Contrariamente a la mayoría de las otras enfermedades, cuando se trata de adicciones, la morbilidad asociada a ellas se desplaza desde lo personal (autoimagen, autoestima, autoconcepto, autoeficacia, e, incluso, la sintomatología psiquiátrica) hacia el entorno (familiares, amigos cercanos y ambiente social en general), vocaciones y pasatiempos, situación financiera, situación legal, empleo o rendimiento escolar, y, finalmente, al daño físico (local o sistémico). La enfermedad adictiva, generalmente, afecta todos los aspectos de la vida, y se ve afectada, a su vez, por muchos dominios, que incluyen el estado legal y de proyecto de vida, la elegibilidad del seguro, las afecciones médicas y psiquiátricas concomitantes y las relaciones familiares^(15,16).

Según la UNODC, el proceso de desintoxicación de sustancias ha aumentado en países de Europa, y dentro de los factores más influyentes se encuentra el mayor cubrimiento por parte de las aseguradoras de salud a dicha situación, y a problemas legales relacionados con el consumo, lo cual lleva a que se abran nuevas oportunidades para este tipo de población y sus familias, lo cual, a su vez, implica para el personal de salud tratante la obligación de conocer la patología, su historia natural y el correcto manejo de los cuadros agudo y crónico, así como el manejo del síndrome de abstinencia⁽⁶⁾.

Las personas con diagnóstico de trastorno moderado o severo por consumo de sustancias deben ser valoradas por profesional especializado en el manejo de trastornos por uso

de sustancias⁽¹⁷⁾. Sin embargo, es el médico de atención primaria quien debe hacer una evaluación razonablemente breve del paciente, para indagar sobre el diagnóstico, establecer la gravedad de la enfermedad (abarcando la morbilidad psicosocial, el daño del órgano terminal y la dependencia física), determinar el estado del paciente, su voluntad de establecer estrategias para el cambio de comportamiento y la detección de comorbilidades médicas o psiquiátricas de importancia inmediata^(8,17).

Trastorno por abuso de sustancias y enfermedades psiquiátricas

Respecto a las comorbilidades psiquiátricas, se debe descartar la presencia de patología dual. Se define como **patología dual** la existencia simultánea de una enfermedad adictiva y una enfermedad psiquiátrica⁽¹⁸⁾. La existencia de dicha patología no es considerada dentro de los manuales clasificatorios más usados (CIE-10, DSM-5), aunque sí es aceptada por la comunidad científica.

Se calcula que más de una tercera parte de las personas con diagnóstico de trastorno mental abusan o dependen de una sustancia⁽¹⁸⁾. El grupo de los pacientes con enfermedad dual es ampliamente heterogéneo, y sus comorbilidades están unidas entre sí en un grado variable de interdependencia y diferentes etapas del curso clínico^(19,20). **Las personas con enfermedades psiquiátricas** mayores, como la esquizofrenia y el trastorno afectivo bipolar, además de alteraciones de la personalidad —tales como trastorno de inestabilidad emocional de la personalidad tipo límite o impulsivo—, tienen un mayor riesgo de presentar un trastorno por consumo de sustancias que la población general^(19,20).

Existe suficiente evidencia de que personas con problemas asociados al alcohol sufren más a menudo trastornos: por ejemplo, afectivos, de ansiedad y de estrés postraumático^(19,20). Esto señala que es un fenómeno frecuente la coexistencia de adicción al alcohol y otros trastornos mentales. El 37 % de los pacientes con dependencia al alcohol tiene un trastorno mental^(19,20).

Las personas que padecen esquizofrenia tienen un riesgo más elevado que la población general de presentar abuso o dependencia de

sustancias a lo largo de sus vidas⁽²¹⁾. **Las sustancias** de abuso más frecuentes tienen como blanco la neurotransmisión dopaminérgica, la glutamatérgica y la gabaérgica, que también están involucradas en la fisiopatología de la esquizofrenia⁽²²⁾.

En un estudio realizado en San Diego, Estados Unidos, se encontró que la prevalencia de comorbilidad entre esquizofrenia y trastorno por consumo de sustancias a lo largo de la vida en la población latina fue la más baja, con el 19 %, y un riesgo 1,7 veces mayor, de tener enfermedad dual en los latinos con el inglés como primer idioma que en los latinos con el español como lengua materna^(23,24).

El tamizaje

Los recursos de evaluación disponibles para el médico de atención primaria son adecuados para realizar una evaluación inicial y un tamizaje en personas con problemas de adicción.

Una de las herramientas más utilizadas es la prueba de detección de consumo de alcohol, tabaco y sustancias, diseñada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para detectar y manejar el uso de sustancias y problemas relacionados en entornos de atención médica primaria y general⁽²⁵⁾. **Estas herramientas** se encuentran disponibles de forma gratuita en: http://www.who.int/substance_abuse/activities/assist_screening_spanish.pdf.

Otra herramienta de tamizaje es la Prueba de Identificación de Trastornos Relacionados con el Consumo de Alcohol, AUDIT-C, herramienta diseñada para identificar a pacientes que abusan del alcohol y puede ser utilizada durante la atención de consulta externa o urgencias. El puntaje del AUDIT-C se basa en una escala de 0-12 puntos (puntajes de 0 reflejan ningún uso de alcohol en el último año). En los hombres, un puntaje de 4 puntos o más es considerado positivo en el abuso del alcohol; en las mujeres, un puntaje de 3 puntos o más es considerado positivo en el abuso de alcohol (**tabla 30.1**). **Generalmente, cuanto más alto sea el puntaje en el AUDIT-C, más alta es la probabilidad de que el consumo de alcohol del paciente esté afectando su salud y seguridad**^(16,26).

Tabla 30.1. Prueba de Identificación de Trastornos Relacionados con el Consumo de Alcohol (AUDIT-C)

Preguntas	0	1	2	3	4	Puntaje
¿Con qué frecuencia consumes bebidas alcohólicas?	Nunca	Una o menos veces al mes	2-4 veces al mes	2 o 3 veces a la semana	4 o más veces a la semana	
¿Cuántas bebidas alcohólicas consumes normalmente cuando bebes?	1-2	3-4	5-6	7-8	10 o más	
¿Con qué frecuencia te tomas 6 o más bebidas alcohólicas en un solo día?	Nunca	Menos de una vez al mes	Mensualmente	Semanalmente	A diario o casi a diario	
Puntaje total						

Fuente: Bush y colaboradores⁽²⁶⁾.

■ Marihuana

El principal ingrediente psicoactivo en la marihuana, Δ^9 -**tetrahidrocannabinol (THC)**, fue aislado y purificado en 1965⁽²⁷⁾. Más de 400 productos químicos son sintetizados a partir de la planta de cannabis, de los cuales, aproximadamente, 60 son cannabinoides e incluyen varios productos no psicoactivos que tienen efectos clínicos relevantes, como el cannabinal y el cannabidiol, derivados de los que se han descrito propiedades medicinales.

Los ligandos endógenos que se unen a los receptores cannabinoides incluyen araquidonoiletanolamida (anandamida), 2-araquidonoilglicerol (2-AG), éter de noladina, virodhamin y N-arachidonoildopamina. Estas moléculas de señalización de lípidos se denominan **endocannabinoides**⁽²⁸⁾.

Existen medicamentos a base de cannabis. Estos incluyen el antagonista/agonista inverso del receptor cannabinoide CB1, SR141716A (rimonabant), y el antagonista del receptor CB2 cannabinoide, SR144528⁽⁴⁾. Sativex® (una mezcla 1:1 de THC y cannabidiol) ha sido aprobado para tratar la espasticidad de la esclerosis múltiple (EM) en Canadá, el Reino Unido y otros países. También está disponible una proporción mixta de THC y cannabidiol

en la formulación capsular producida por Cannador (Cannador, Instituto Europeo de Oncología e Investigación Inmunológica, Alemania). Además, se encuentra disponible Δ^9 -**THC sintético (dronabinol, marinol)**, así como nabilona (cesamet), un cannabinoide sintético, para su uso como antiemético, estimulante del apetito y analgésico coadyuvante para el manejo del dolor neuropático. La nabilona es un análogo estructural del THC, pero ofrece menor riesgo de producir euforia⁽²⁹⁾.

La concentración de THC varía entre las tres formas más comunes de cannabis: marihuana, hachís y aceite de hachís. La marihuana se prepara a partir de las flores y las hojas secas de la planta cosechada. La potencia disminuye a través de las hojas superiores, las hojas inferiores, los tallos y las semillas. Las concentraciones de THC contenida en la planta de marihuana varían del 0,5 %-5 % en hojas y tallos. Por otro lado, la variedad "sinsemilla", conocida como hidropónica, o **crippy**, pueden tener concentraciones de THC del 7 %-14 %. El **hashish, resina seca de cannabis, tiene del 2 %-8 % de THC**.

El aceite de hash, obtenido al extraer THC de hachís (o marihuana) con un solvente orgánico, es una sustancia altamente poderosa, con una concentración de THC de entre el 15 % y

el 50 %. El cannabis “tipo fibra” tiene un bajo contenido de THC (típicamente, <0,4 %), junto con un alto contenido de cannabidiol.

La marihuana se suele fumar por diversos métodos. Con frecuencia, se enrolla en papel de cigarrillo (conocido como **cuero o porro**) y se fuma. Otro método de fumar marihuana es en una pipa de agua, conocida como **narguila o bong**. En ocasiones, a los cigarrillos de tabaco se les adiciona aceite de resina de hachís goteado, que luego se fuma. La marihuana se puede poner en galletas, **brownies o pasteles**. La marihuana sintética, generalmente, se fuma por uno de los métodos que se acaban de mencionar.

Usos clínicos: “marihuana medicinal”

El potencial terapéutico de los cannabinoides está actualmente bajo investigación, incluidos los cannabinoides no psicoactivos, como el cannabidiol, y las sustancias que modulan la síntesis y la degradación de endocannabinoides (ECS). Los eventos adversos también se han estudiado, y, generalmente, se encuentran relacionados con la unión al receptor CB1; la psicoactividad y las alteraciones del estado de ánimo son los efectos de mayor interés⁽²⁸⁾. Sin embargo, el desarrollo de moduladores de las ECS proporciona un número cada vez mayor de usos terapéuticos potenciales; en gran medida, debido a la identificación de nuevos sitios de acción como posibles dianas terapéuticas.

Algunos estudios clínicos también están en curso para desarrollar un agonista selectivo del receptor CB2⁽²⁸⁾. Los potenciales sitios terapéuticos de los agonistas de CB2 se encuentran, en gran medida, en el sistema inmune, el cerebro, los pulmones, el hígado y el sistema cardiovascular, lo cual hace que los moduladores del receptor CB2 puedan ser útiles para el tratamiento de enfermedades⁽²⁸⁾. **A medida que** se determinan papeles más definitivos para el receptor CB2, los agonistas específicos, probablemente, se volverán críticos en el tratamiento de numerosas enfermedades.

Los ensayos clínicos controlados indican que el cannabis fumado disminuye significativamente el dolor neuropático en individuos VIH positivos⁽²⁹⁾. **Los usos terapéuticos del** cannabis han sido reportados anecdóticamente

durante miles de años. Solo en tiempos recientes se han evaluado de manera formal varios usos descritos en la medicina popular. El interés más intenso se ha dirigido hacia la prevención de la pérdida de peso en pacientes con sida, así como el manejo del dolor, la prevención de la emesis, el control del glaucoma y el control de los trastornos del movimiento. El uso de cannabis fumado sigue siendo política y científicamente controvertido, aunque en la actualidad se están realizando estudios sobre el cannabis fumado en los Estados Unidos. La disponibilidad de THC sintético en forma de cápsula proporciona una alternativa potencial al material vegetal fumado, al igual que una variedad de nuevos sistemas de administración que incluyen vaporizadores.

Las dos formulaciones orales descritas anteriormente, dronabinol (Marinol®) y nabilone (Cesamet®), están aprobadas por la Administración de Medicamentos y Alimentos (en inglés, FDA, por las iniciales de Food and Drug Administration), de Estados Unidos, para tratar la emesis refractaria a los antieméticos convencionales, así como la caquexia relacionada. Los cannabinoides son ligeramente más eficaces que los antieméticos convencionales, como la metoclopramida, las fenotiazinas y el haloperidol, en dosis de 5-10 mg cada 4 horas para dronabinol y de 1-2 mg 2 veces al día para nabilona⁽³⁰⁾.

El cannabis fumado es bien conocido por estimular el apetito. Ensayos clínicos indican alguna mejora en el apetito y aumentos leves en la ingesta calórica y el aumento de peso^(31,32). En pacientes con sida con el recuento más bajo de CD4 +, el dronabinol no fue perjudicial; y el tratamiento a largo plazo con THC hasta un año fue seguro para la anorexia asociada a la pérdida de peso en pacientes con sida^(31,32). Un estudio dentro de los sujetos, controlado con placebo, en individuos con caquexia inducida por el VIH evaluó la marihuana fumada y el dronabinol oral (5 mg) en una variedad de conductas, incluida la alimentación^(31,32). **En** comparación con el placebo, tanto la marihuana como el dronabinol aumentaron, de forma dependiente de la dosis, el consumo diario de calorías y el peso corporal en los fumadores de marihuana VIH positivos^(31,32). A las dosis utilizadas, el cannabis produjo

una intoxicación significativa, mientras que el dronabinol, no^(31,32).

El potencial terapéutico del cannabis como anticonvulsivante se demostró en la década de 1940, cuando niños mal controlados con medicación anticonvulsiva convencional mejoraron tras el uso de cannabis⁽³³⁾. El cannabidiol tiene actividad anticonvulsiva moderada en animales. En estudios preclínicos, el receptor CB1 activado por cannabinoides exógenos o endógenos produce un efecto anticonvulsivo⁽³⁴⁾. **El cannabidiol ha mostrado un efecto anticonvulsivo en niños refractarios a otras terapias⁽³⁵⁾.** El papel de los ECS en la regulación de la activación neuronal, la modulación del potencial de acción y la excitotoxicidad ha llevado a numerosos estudios sobre el papel de los receptores CB1 en la actividad epileptiforme⁽³⁴⁾. **Estos hallazgos indican que el receptor CB1 desempeña un papel crítico en la activación neuronal y podría ser un objetivo terapéutico para el tratamiento de la epilepsia y de otras enfermedades que resultan en convulsiones, por ejemplo, las secundarias a un trauma craneoencefálico⁽³⁶⁾.**

Existen estudios que evidencian que los cannabinoides alivian la espasticidad que surge de la esclerosis múltiple y la lesión de la médula espinal⁽³¹⁾. **Sin embargo, hay pocos estudios controlados que comparen la efectividad del cannabis o el THC con otras terapias⁽³⁷⁻³⁹⁾. Los ECS pueden ser regulados y alterar la plasticidad neuronal en enfermedades relacionadas con trastornos neurológicos, neuropsiquiátricos y del movimiento⁽⁴⁰⁾.** Varios ensayos clínicos indican que los cannabinoides mejoran la espasticidad y el dolor y mejoran la calidad del sueño en pacientes con esclerosis múltiple⁽³⁷⁻³⁹⁾. **Más del 90 % de los pacientes con EM reportan una mejoría después de tomar cannabis⁽³⁷⁻³⁹⁾.**

Hay cada vez más pruebas de que el receptor CB2 es un componente crítico del dolor inflamatorio; además, tiene múltiples efectos sobre la inflamación, las respuestas autoinmunes y la densidad ósea; todos ellos, relacionados con la etiología de dicho dolor⁽⁴¹⁾. Es razonable especular que los efectos analgésicos y antiinflamatorios de los agonistas selectivos de CB2 resultan de una combinación de acciones en sitios neuronales e inmunes.

Se ha desarrollado un gran número de análogos selectivos de CB2 que son efectivos en modelos de dolor agudo e inflamatorio en dosis que no producen las alteraciones de comportamiento atribuidas al receptor CB1^(29,41).

Existe evidencia considerable de interacciones de los cannabinoides con los sistemas opioides en la modulación de la nocicepción^(42,43). Hay hallazgos que sugieren la posibilidad de mejorar la antinocicepción por las interacciones opioide-THC sin aumentar otros efectos del THC^(42,43).

En resumen, los cannabinoides producen antinocicepción al interactuar con el sistema opioide en el control del dolor. Los mecanismos que subyacen a tal interacción entre los dos sistemas están claramente involucrados en la liberación de opioides endógenos (particularmente, dinorfinas) por los cannabinoides. La interacción de los sistemas de cannabinoides y opioides sugiere el potencial terapéutico de estas dos clases de fármacos utilizadas en combinación.

Dependencia

Tanto el DSM-5 como la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) de la OMS reconocen la dependencia del cannabis⁽⁴⁴⁾. **La evidencia clínica y epidemiológica indica que se presenta un síndrome de dependencia del cannabis en los usuarios crónicos y pesados de cannabis, como lo demuestra la falta de control sobre su consumo y su uso continuo, a pesar de las consecuencias personales adversas. El riesgo de que los consumidores regulares de cannabis se vuelvan dependientes de este es, aproximadamente, del 9 %⁽⁴⁴⁾.**

Abstinencia

El síndrome de abstinencia de cannabis se observa en estudios experimentales en humanos, e incluye efectos que son típicamente opuestos a los producidos por el medicamento, como insomnio, anorexia, ansiedad, irritabilidad, depresión y temblor^(45,46). Las características de la abstinencia al cannabis son las de un verdadero síndrome de abstinencia de drogas, aunque los síntomas predominantes son con-

ductuales y afectivos, en lugar de físicos⁽⁴⁷⁾. El síndrome de abstinencia del cannabis es comparable en gravedad al del tabaco, y es más intenso cuando se tiene adicción a ambas sustancias y se hace interrupción simultánea del consumo⁽⁴⁸⁾.

La marihuana, de manera dosis-dependiente, afecta una variedad de funciones psicomotrices, como la discriminación de la forma y la distancia del objeto, el tiempo de reacción, el procesamiento de la información, la percepción de coordinación motriz, el rendimiento motor, la detección de señales, el comportamiento de seguimiento y la percepción de tiempo más lenta^(49,50). Los efectos son, generalmente, más grandes, más consistentes y de mayor persistencia en tareas difíciles que requieren atención sostenida⁽⁵¹⁾. Hay un efecto aditivo del cannabis y el alcohol en alteración de tareas psicomotrices complejas como la conducción. El cannabis solo produce un deterioro menor en el rendimiento de la conducción, en parte, porque los conductores son conscientes de los efectos del cannabis y conducen con precaución para compensar⁽⁵¹⁾.

El consumo de cannabis se ha asociado a un “síndrome amotivacional”^(52,53). Se ha demostrado un mayor riesgo de abandonar la educación secundaria y una mayor rotación laboral en adultos jóvenes, pero tales estudios no dan cuenta de las aspiraciones iniciales ni de la orientación de los objetivos de los participantes en el estudio^(49,54). **Los estudios longitudinales**, más rigurosos, con controles apropiados para el estado basal, encuentran deterioro cognitivo residual más allá del periodo de intoxicación aguda en los usuarios pesados actuales (quince cigarros/semana), pero ya no se observan alteraciones similares tres meses después de interrumpir el uso regular^(49,54).

El consumo de cannabis se asocia también a alteraciones en la cognición y la memoria, ya que puede comprometer la memoria, la atención y la integración de información compleja. Las deficiencias cognitivas agudas tras el consumo de cannabis incluyen la pérdida de la concentración y de la memoria a corto plazo y de actividades dirigidas a una meta específica⁽⁵⁵⁾. Otros efectos reportados del THC incluyen alteraciones del control motor fino y de la coordinación, al igual que problemas en la percepción visual.

El tiempo de reacción compleja, la percepción, la lectura, el rendimiento aritmético, el recuerdo y la memoria se afectan en todos los estudios. El THC puede tener efectos más pronunciados en la cognición si una persona está usando simultáneamente otras drogas. Dada la polifarmacia que acompaña a gran parte del consumo de cannabis, es posible que otras drogas de abuso tengan un efecto perjudicial similar sobre la cognición en combinación con el cannabis.

Los consumidores de cannabis muestran déficits persistentes en funciones cognitivas específicas más allá del periodo de intoxicación aguda. Los estudios neurobiológicos indican la relación del sistema de cannabinoide endógeno después de la exposición repetida al cannabis y en la fisiopatología de procesos de envejecimiento que conducen a demencia y a otros trastornos cerebrales asociados^(56,57). En los seres humanos, todas las etapas de la memoria, incluida la codificación, la consolidación y la recuperación, están alteradas. Los cannabinoides producen efectos amnésicos, debido a la alteración de la potenciación a largo plazo, la depresión a largo plazo y la inhibición de la liberación de ácido gamma-aminobutírico (GABA), glutamato, acetilcolina y dopamina. Otras funciones alteradas son la percepción del tiempo y el espacio y el sentido del yo (“despersonalización”).

En un estudio neurocognitivo prospectivo de 20 años, los usuarios que no consumían cannabis, los usuarios persistentes y los usuarios dependientes fueron evaluados varias veces desde los 18 hasta los 38 años⁽⁵⁸⁾. Los usuarios persistentes y los usuarios dependientes perdieron cerca de 6 puntos de CI, mientras que los no usuarios ganaron alrededor de un punto de CI⁽⁵⁸⁾. **De mayor prominencia clínica**, los usuarios persistentes y dependientes tuvieron pérdidas cognitivas relevantes en el aprendizaje, la memoria y la toma de decisiones ejecutivas, incluso al controlar el coeficiente intelectual inicial y los niveles educativos finales. Cuanto más tiempo se usa el cannabis, más pronunciado es el deterioro cognitivo. Una revisión reciente de estudios longitudinales, prospectivos y neurocognitivos en la adolescencia concluyó que el cannabis es neurotóxico cuando se comienza a usar durante la adolescencia⁽⁵⁹⁾.

Algunos estudios observacionales analíticos han demostrado que los consumidores pesados de cannabis tienen logros educativos significativamente más bajos, ingresos más bajos y un deterioro en sus procesos de autoevaluación de la función cognitiva, vida social y percepción de su estado de salud, en comparación con los controles emparejados que habían usado cannabis ocasionalmente⁽⁵⁴⁾.

El uso de cannabis aumenta de tres a seis veces el riesgo de enfermedad psicótica no afectiva⁽⁶⁰⁻⁶²⁾. **La asociación entre el consumo de cannabis y la depresión es menos significativa después del análisis de sesgos, como el uso de múltiples sustancias de abuso⁽⁶²⁾.**

■ Alcohol

El consumo de alcohol ha hecho parte de la historia de la humanidad desde la Edad de Piedra, ya que, por ejemplo, existen registros de hace 9000 años de bebidas realizadas a partir de la fermentación de la miel con un contenido de alcohol del 10 % en China⁽⁶³⁾. Es un fenómeno estrechamente relacionado con múltiples culturas, desde la época grecorromana, con la representación del dios Dionisio (Baco) como guardián del vino, hasta la época prehispánica en América, con la chicha, producto realizado a partir de la fermentación del maíz^(63,64).

En términos de consumo humano, todas las bebidas alcohólicas disponibles comercialmente contienen alcohol etílico en concentraciones que dependen del tipo de bebida. Las bebidas hechas por fermentación provienen de frutas y granos que contienen azúcar e incluyen cerveza (3 %-8 % de etanol en volumen) y vinos (11 %-13 % de etanol en volumen). Las bebidas destiladas se producen después de separar el agua y el alcohol de un líquido previamente fermentado, y, generalmente, contienen al menos el 30 % de etanol. El etanol se puede concentrar por destilación simple hasta, aproximadamente, el 95 %.

Existe una sorprendente variedad de bebidas alcohólicas disponibles para el consumo, y estos productos contienen una amplia gama de concentraciones de alcohol. Debido a ello, una bebida alcohólica estándar se define como

la que contiene de 12-14 g de alcohol puro⁽⁶⁵⁾. Por lo tanto, dicha cantidad de alcohol, generalmente, está contenida en 355 cm³ de cerveza o 44 cm³ de alcohol destilado (40 % de etanol por volumen), aunque esto puede variar según el tipo específico de bebida. Aunque la mayoría del alcohol se consume por vía oral, hay casos aislados de personas que lo usan por vía parenteral (por ejemplo, en colegios)⁽⁶⁶⁾.

Los trastornos asociados al uso del alcohol (DAUA) representan un factor de riesgo muy importante en pérdidas de años de vida secundarios a muerte prematura por lesión o enfermedad; además, a menudo causan discapacidad en personas económicamente activas^(67,68). **Solo en Estados Unidos, se estima que existen 8 millones de personas que son dependientes del alcohol, y que el 11 % de personas entre los 50 y los 64 años presentan síntomas de abuso o dependencia de este^(63,69).** En Colombia, se considera que 2,6 millones de personas con edades comprendidas entre los 12 y los 65 años presentan un consumo perjudicial o riesgoso de alcohol, y que, aproximadamente, 276.397 presentan síntomas de dependencia de este⁽⁴⁾.

A pesar de lo anterior, el alcoholismo fue declarado como enfermedad solo hasta 1956, por la American Medical Association (AMA)⁽⁶³⁾. En su quinta edición, el *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (en inglés, DSM-V por las iniciales de *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders Fifth edition*), **clasifica y define los DAUA y el síndrome de abstinencia alcohólica (SAA) de la siguiente manera⁽⁷⁰⁾:**

- **DAUA⁽⁷⁰⁾: presencia de un patrón problemático en el consumo de alcohol que conlleva daño significativo y se manifiesta por, al menos, dos de las siguientes características dentro de un periodo de doce meses:**
 - Consumo de alcohol en grandes cantidades o durante un periodo más largo de lo esperado.
 - Existen deseo persistente o esfuerzos infructuosos por interrumpir o controlar el consumo de alcohol.
 - Uso de gran parte del tiempo en el desarrollo de actividades necesarias para

obtener o usar alcohol, o para recuperarse de sus efectos.

- Deseo o ansiedad intensos de consumir (*craving*) alcohol.
- Uso recurrente de alcohol que lleva a no cumplir con obligaciones importantes en el trabajo, el estudio o el hogar.
- Persistencia de uso continuo de alcohol, a pesar de saber que presenta problemas físicos o psicológicos recurrentes, los cuales han sido causados o exacerbados por dicho consumo.
- Abandono o reducción de actividades sociales, ocupacionales o recreacionales secundarias al uso de alcohol.
- Uso recurrente de alcohol en situaciones donde existe riesgo físico.
- Tolerancia, definida por lo siguiente:
 - ◆ Necesidad de aumentar la cantidad de consumo de alcohol para lograr intoxicación o el efecto deseado.
 - ◆ Disminución marcada del efecto del alcohol con el uso continuo de cantidades iguales.
- Abstinencia, manifestada por lo siguiente:
 - ◆ Características del SAA.
 - ◆ Uso de alcohol (o de sustancias con estrecha relación, como las benzodiazepinas (BZD) para evitar o aliviar los síntomas de la abstinencia.

Factores de riesgo y síndromes clínicos asociados al SAA

Aunque existen algunos factores que se han asociado a la presencia del SAA, estos no han sido plenamente determinados. Sin embargo, los predictores más importantes de desarrollo e intensidad del SAA es tener episodios previos y antecedentes familiares⁽⁷¹⁾. Se han descrito casos en los que el SAA inició a los 20 años de edad; sin embargo, es poco común en personas muy jóvenes, por ser un síndrome que se desarrolla después de varios años de consumo crónico de alcohol. Es más frecuente en hombres de mediana edad (45 años, aproximadamente)^(63,71). Los pacientes de edad avanzada tienen mayor riesgo de complicaciones y de muerte durante el SAA^(63,71).

Síndromes clínicos relacionados con SAA

Alucinaciones alcohólicas: se estima que el 25 % de los pacientes con SAA desarrollan alucinaciones, las cuales usualmente son de tipo auditivo y persecutorio. A su vez, pueden desarrollar alucinaciones persistentes, tanto visuales como táctiles, por ejemplo, hormigueo⁽⁶³⁾.

Convulsiones asociadas al SAA: algunos estudios han reportado que las convulsiones asociadas al SAA ocurren en un rango del 6%-15 %, y se las ha asociado más a hombres con historia de consumo de grandes cantidades de alcohol durante varios años^(63,71). Por otra parte, solo el 3 % de los pacientes que hacen convulsiones desarrollan estatus epiléptico^(63,71). Pueden ocurrir en ausencia de otros signos o síntomas, y se caracterizan por ser tónico-clónicas generalizadas de breve duración, con un corto periodo postictal^(63,71).

Reducción del consumo de alcohol

El uso nocivo del alcohol es uno de los principales factores de riesgo para la salud de la población en todo el mundo y tiene un impacto directo en muchos aspectos relacionados con la salud de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), establecidos por la OMS en 2015⁽⁷²⁾. **El consumo y la distribución del alcohol** impactan en las metas planteadas por la OMS en relación con la salud materna e infantil, enfermedades infecciosas (VIH, hepatitis, tuberculosis), enfermedades no transmisibles y salud mental, lesiones e intoxicaciones⁽⁷³⁾.

El consumo de alcohol tiene un impacto en la salud de las mujeres y los niños. Se ha demostrado que la asociación entre el consumo de alcohol y la participación en relaciones sexuales sin protección aumenta el riesgo de embarazos no deseados^(74,75). **El consumo de alcohol y drogas** también aumenta el riesgo de exposición fetal al alcohol, debido a que es más difícil para la madre reconocer que se encuentra en embarazo⁽⁷⁶⁾. **El consumo de alcohol durante el embarazo** se ha establecido como un factor de riesgo para los resultados adversos del embarazo, que incluyen muerte fetal, aborto espontáneo, nacimiento prematuro, retraso del crecimiento intrauterino y bajo peso al nacer.

El alcohol afecta casi todos los sistemas de tejidos y órganos estudiados; además, los grandes bebedores presentan mayor riesgo de osteoporosis y daños en los tejidos cerebral, hepático y cardiaco, así como una mayor susceptibilidad a algunos tipos de cáncer. A pesar de estos efectos negativos, también se han demostrado los efectos beneficiosos de la ingesta moderada de alcohol: estos incluyen un riesgo reducido de enfermedad coronaria en individuos clasificados como bebedores de ligeros a moderados. Dos factores que son importantes para determinar si el consumo de alcohol está asociado a efectos positivos o negativos son la forma como una persona bebe y por cuánto tiempo. La mayoría de los efectos beneficiosos del alcohol se asocian a un consumo de ligero a moderado, que consiste en dos o menos bebidas estándar por día para los hombres, y una o menos por día, para las mujeres. Dichas cantidades están muy por debajo de las consumidas por los abusadores del alcohol, o alcohólicos, que pueden consumir más de diez o doce bebidas estándar por día. A dosis más altas, se desarrolla una toxicidad significativa en la mayoría de los tejidos, incluido el cerebro. Los lóbulos frontales y la materia gris cerebelosa son particularmente sensibles al daño inducido por el alcohol^(52,77). Los estudios de resonancia magnética han demostrado menor volumen del hipocampo anterior, y que este tipo de déficit fue más grave en pacientes con alcoholismo que mostraron síntomas de pérdida de memoria y posible síndrome de Korsakoff. Se demostró que la exposición prenatal y adulta al alcohol altera y reduce el área del cuerpo calloso^(52,77).

Se ha demostrado que los alcohólicos pueden tener una baja perfusión de las áreas del lóbulo frontal. Los cambios en el flujo sanguíneo, junto con el daño estructural en las áreas frontales del cerebro, pueden ser la base de los cambios en los comportamientos cognitivos y emocionales observados en los alcohólicos^(52,77).

Los daños causados por la cantidad y el patrón de consumo de alcohol son más mayores para los bebedores más pobres y sus familias que para aquellos con alto nivel económico⁽⁷⁸⁾. **Este mayor impacto económico** del “daño por litro” es un hallazgo constante

en efectos secundarios al consumo de alcohol, por ejemplo, la cirrosis hepática, las lesiones por beber —tanto para el bebedor como para otros alrededor de este— y las enfermedades infecciosas en las que el consumo de alcohol juega un papel en la vulnerabilidad o la propagación de la infección.

■ Tabaquismo

El tabaquismo es una enfermedad crónica que pertenece al grupo de las adicciones, clasificada como trastorno mental en el DSM-V y en la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) de la OMS, con criterios diagnósticos similares. El término “dependencia” fue eliminado respecto a la clasificación anterior, para sustituirlo por el término “trastorno”⁽⁷⁹⁾.

En Colombia, mueren anualmente 21.765 personas por enfermedades atribuibles al consumo del tabaco⁽⁷⁹⁾. De esas 21.765 muertes, 3.076 son causadas por cáncer de tráquea, de bronquios y de pulmón; por otra parte, 595 muertes causadas por las enfermedades isquémicas del corazón son relacionadas con el consumo de tabaco⁽⁷⁹⁾. Además, 4.337 muertes causadas por enfermedades cerebrovasculares son secundarias al consumo de tabaco; finalmente, 4.584 muertes causadas por las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores son atribuibles al consumo de tabaco⁽⁷⁹⁾.

La probabilidad de que un fumador muera prematuramente a causa de una complicación del tabaquismo es de, aproximadamente, el 50%. El consumo de tabaco es una de las principales causas de muerte por cáncer, enfermedades cardiovasculares y enfermedad pulmonar. El tabaquismo es también un factor de riesgo para el tracto respiratorio y otras infecciones, así como para la osteoporosis, trastornos reproductivos, eventos postoperatorios adversos y cicatrización retardada de heridas, úlceras duodenales y gástricas y diabetes.

Diagnóstico

Las manifestaciones clínicas varían de acuerdo con las características individuales

del paciente, su personalidad y la cantidad o las dosis de consumo, así como los entornos socioculturales que lo rodean. La necesidad compulsiva de consumo para experimentar la recompensa es el principal síntoma en los fumadores.

Es necesario hacer una evaluación general del fumador, con una anamnesis y un examen físico completos, así como exámenes paraclínicos complementarios, dependiendo de la cronicidad del consumo.

La historia clínica debe incluir: tiempo de inicio del consumo de cigarrillo, frecuencia, número de cigarrillos al día, necesidad de consumo, factores de riesgo del consumo, comorbilidades, otras adicciones y antecedentes de trastornos mentales.

Es imperativo objetivar la dependencia y su severidad, en sus aspectos tanto físicos como psicosociales. La dependencia física puede ser clasificada como leve, moderada o severa utilizando el test de Fagerström (tabla 30.2)⁽⁸⁰⁾. Las preguntas clave son la cantidad de cigarrillos fumados al día y el tiempo que transcurre para la persona entre levantarse y fumar su primer cigarrillo.

Intervenciones costo-efectivas

Una intervención oportuna es la entrevista motivacional centrada en cada persona fumadora y enfocada en promover el desarrollo de habilidades propias en relación con el cambio de estilos de vida no saludables y conducirla a resolver su ambivalencia respecto a su conducta. La finalidad es hacer reflexionar a la persona fumadora sobre su conducta y motivarla para el cambio expresando empatía, evitando discusiones, darle un giro a la resistencia y fomentar la autoeficacia.

Dentro de las técnicas conductuales para el tratamiento del tabaquismo se encuentran 1) las aversivas y 2) las no aversivas. Entre las técnicas **aversivas se incluyen: fumar rápido**, cada 6 segundos, y retener el humo (RH) en la garganta de 30-45 segundos (3 ensayos de 6 repeticiones, con descansos de 30 segundos) centrándose en las sensaciones negativas y la técnica de saciación. Entre las **no aversivas se encuentran la reducción gradual de la ingesta de nicotina**, que consiste en disminuir el porcentaje de nicotina administrada al organismo el 30 % menos cada semana, hasta dejarlo, y el

Tabla 30.2. Test de Fageström, o de dependencia del tabaco

¿Cuánto tiempo después de despertar tarda en fumar?	5 minutos o menos	3
	De 6 a 30 minutos	2
	De 31 a 60 minutos	1
	Más de una hora	0
¿Tiene dificultad para abstenerse de fumar en lugares donde está prohibido?	Sí	1
	No	0
¿A cuál cigarrillo le costaría más renunciar?	Al primero de la mañana	1
	A cualquiera de los demás	0
¿Cuántos cigarrillos fuma en el día?	Más de 30	3
	Entre 21 y 30	2
	Entre 11 y 20	1
	Menos de 11	0
¿Fuma con más frecuencia en las primeras horas de la mañana que durante el resto del día?	Sí	1
	No	0
¿Fuma, aunque esté enfermo?	Sí	1
	No	2
	Puntos	
Puntaje		
0-3: leve dependencia de la nicotina. 4-6: moderada dependencia de la nicotina. 7-10: grave dependencia de la nicotina		

Fuente: Fagerström⁽⁸⁰⁾.

fumar controlado, que consiste en reducir el consumo, pero sin el objetivo de dejarlo totalmente. Algunos autores describen que el tratamiento en estos programas se articula en torno a tres tipos de intervenciones:

- Reducción gradual de la nicotina y prevención de recaídas.
- Técnicas aversivas.
- Estrategias de autocontrol.

Las técnicas conductuales aversivas pueden ser efectivas en la modificación de diferentes variables cognitivas, además del consumo, y disminuirán a corto plazo la conducta si esta es suprimida de forma adecuada. La disminución se mantendrá por el refuerzo que deriva del éxito de suprimir la conducta; en este caso, un mayor autocontrol y una mayor autoeficacia al reducir el número de cigarros fumados, que aumentará la motivación intrínseca para dejar de fumar. Las técnicas aversivas pueden reducir el nivel de placer experimentado al fumar o incrementar el nivel de desagrado.

Necesidad de reducir el consumo de tabaco: más allá de lo clínico

Uno de los objetivos de desarrollo sostenible planteados por la OMS para 2030 es la reducción de la mortalidad materna, perinatal e infantil. En algunos países en desarrollo, este es un indicador crítico, debido a las altas tasas de mortalidad neonatal y de menores de 5 años⁽⁸¹⁾. Varios estudios han concluido que los productos químicos tóxicos, como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) y las nitrosaminas presentes en el humo del tabaco, son responsables de complicaciones fetales y del parto en mujeres embarazadas expuestas al humo del tabaco, ya sea como fumadoras activas o como pasivas^(82,83).

Se ha demostrado que la exposición pasiva al humo de segunda mano afecta adversamente el desarrollo y la función del sistema reproductivo en cada etapa de la vida. Durante el periodo previo a la concepción, provoca un desequilibrio de las hormonas en las mujeres y afecta la fertilidad femenina^(82,83). La exposición materna pasiva al humo durante el embarazo afecta gravemente el desarrollo del feto y es

un factor de riesgo para el aborto espontáneo y las malformaciones congénitas. Los efectos del humo del tabaco son más graves en los neonatos, los lactantes y los niños, en comparación con los adultos^(82,83).

La evidencia muestra que el consumo de tabaco es mayor en la población de bajos recursos. Los datos de la Encuesta Mundial de Salud de la OMS, realizada en 48 países, mostraron que las personas de menores recursos económicos tenían más 2,5 veces más probabilidades de fumar que quienes tenían mayores ingresos⁽⁸⁴⁾. El tabaco está indisolublemente ligado a la pobreza. La razón entre el gasto en tabaco y el ingreso económico total es más alta entre los niveles de ingreso más bajos, y, por lo tanto, con ingresos escasos; el gasto en tabaco tiene un gran impacto dado el creciente incremento de consumidores⁽⁸⁴⁾. En **Indonesia**, los hogares que fuman gastaron más dinero en productos de tabaco, en comparación con lo que gastaron en comprar alimentos y en gastos de salud y educación⁽⁸⁵⁾.

Las enfermedades causadas por el consumo de tabaco también conducen a la pérdida de productividad y, por lo tanto, a la pérdida del crecimiento económico. Los empleados que se enferman debido a los efectos adversos del consumo de tabaco no pueden ir a trabajar, o, incluso si trabajan, la calidad de su trabajo se ve afectada por la enfermedad. El consumo de tabaco conduce a muertes prematuras y ocasiona la pérdida de mano de obra productiva. Las familias de los consumidores de tabaco, que padecen enfermedades relacionadas con el tabaco, soportan los costos del tratamiento y la atención. Reciben, además, menos ingresos, ya que los cuidadores se quedan en casa o en el hospital para atender al familiar enfermo. Igualmente, se gasta dinero para comprar medicamentos caros y para pagar enormes facturas de hospital. La mayoría de las veces, las familias tienen que vender propiedades o tomar préstamos para el tratamiento de neoplasias causadas por el consumo de tabaco. De este modo, las familias de los consumidores de tabaco se vuelven más pobres⁽⁸⁶⁾.

El cultivo de tabaco y la industria tabacalera implican trabajo infantil, lo cual priva a algunos niños de oportunidades educativas. En vez de ir a estudiar, los hijos de trabajadores

de cultivos de tabaco ayudan a sus padres en actividades agrícolas. En India, por ejemplo, a un número importante de menores de edad se les restringe cualquier oportunidad educativa o de aprendizaje, o, peor aún, pierden el interés en educarse, porque consideran mejor tener dinero y, finalmente, se los empuja aún más al ciclo interminable de la pobreza⁽⁸⁷⁾.

Un cultivo de tabaco requiere una fuente hídrica importante, lo que puede generar escasez de agua y afectar a toda una población. Según un estudio, el cultivo de tabaco consume alrededor de 2925 m³ de agua por tonelada de tabaco crudo, que es más del doble del agua requerida para una cantidad similar en maíz⁽⁸⁸⁾. La

producción de cigarrillos también requiere una gran cantidad de agua. Según lo documentado por una compañía tabacalera, la producción de 676 mil millones de cigarrillos en 2013 consumió, aproximadamente, 2,46 millones de m³ de agua⁽⁸⁹⁾. El cultivo y la producción de tabaco también contaminan el agua subterránea y los cursos de agua, y, por lo tanto, el agua potable. Muchos pesticidas e insecticidas dañinos utilizados en los cultivos de tabaco fluyen hacia los cursos de agua y también se filtran y llegan a corrientes de agua subterráneas. La producción de productos de tabaco libera sustancias químicas nocivas en los cuerpos de agua y, por lo tanto, contamina el agua potable.



Resumen

La adicción a sustancias psicoactivas es catalogada como enfermedad crónica, dada por un deseo vehemente y compulsivo de consumo, a pesar de los efectos negativos en los ámbitos personal, social y familiar; se caracteriza por su alta tasa de recaídas, el mal control de los síntomas y la limitada eficacia de los tratamientos. Es de las pocas enfermedades que tienen relación estrecha con decisiones políticas, de gasto público y de seguridad nacional. A pesar de las campañas de prevención y de los controles gubernamentales sobre la fabricación, la distribución y el consumo de sustancias psicoactivas, la adicción a ellas es una patología cuya prevalencia ha aumentado a escala mundial.

En nuestro país, múltiples organizaciones han mostrado la necesidad de abordar el problema del consumo de forma integrada y multidisciplinaria, al exponer la existencia de múltiples factores que favorecen el consumo y destacar que la mayoría de los pacientes presentan comorbilidades psiquiátricas, secuelas físicas y neurocognitivas, las cuales, si no son abordadas de manera adecuada, empeoran el pronóstico. Estos pacientes y sus características han sido prioridad en los distintos modelos de atención publicados para el manejo de pacientes con adicción a sustancias psicoactivas. Adicionalmente, cabe desatacar la existencia de grupos que abogan por el uso de dichas sustancias de forma medicinal; sin embargo, el uso médico requiere condiciones e indicaciones precisas que limitan el uso de las presentaciones recreacionales y disponibles actualmente. Por último, esta enfermedad, al presentar un origen multifactorial, es impactada directamente por las estrategias asumidas para el control de la fabricación, la distribución y el consumo, lo que supone una importancia dentro de los planes de desarrollo y seguridad de un país.

Referencias

1. Volkow N. Las drogas, el cerebro y el comportamiento: La ciencia de la adicción. Natl Inst Drug Abus. 2014.
2. Volkow N, Warren K. Drug addiction: The neurobiology of behavior gone awry. En: Ries R, Miller SC, Saitz R, Fiellin DA, editors. The ASAM principles of addiction medicine. Wolters Kluwer; Philadelphia, PA, 2014.
3. Koob GF, Arends MA, Le Moal M. Drugs, addiction, and the brain. Academic Press; La Jolla, CA, USA, 2014.
4. Gómez A, Ruiz Gómez F. Estudio nacional de

- consumo de sustancias psicoactivas en Colombia 2013. Bogotá: Ministerio Justicia y del Derecho - Observatorio de Drogas de Colombia y el Ministerio de Salud y Protección Social; 2013.
5. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC). Informe mundial sobre las drogas 2017. World Drug Report 2017. Washington.
 6. Minjusticia. Reporte de Drogas de Colombia 2016. Bogotá: Observatorio de Drogas de Colombia; 2016.
 7. Secretaría Distrital de Salud, Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC). Estudio de consumo de sustancias psicoactivas en Bogotá, D.C. [internet]. 2016 [citado 2017 jul. 1]. Disponible en: <http://www.odc.gov.co/Portals/1/publicaciones/pdf/consumo/estudios/locales/CO031052016-estudio-consumo-sustancias-psicoactivas-bogota-2016.pdf>
 8. Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC), Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS). Modelo de atención integral para trastornos por uso de sustancias psicoactivas en Colombia. Bogotá; 2016.
 9. Yule AM, Wilens TE, Martelon M, Rosenthal L, Biederman J. Does exposure to parental substance use disorders increase offspring risk for a substance use disorder? A longitudinal follow-up study into young adulthood. *Drug Alcohol Depend.* 2018;186:154-8.
 10. Yule AM, Martelon M, Faraone S V, Carrellas N, Wilens TE, Biederman J. Examining the association between attention deficit hyperactivity disorder and substance use disorders: A familial risk analysis. *J Psychiatr Res.* 2017;85:49-55.
 11. Whitesell M, Bachand A, Peel J, Brown M. Familial, social, and individual factors contributing to risk for adolescent substance use. *J Addict.* 2013;2013:579310.
 12. Kobulsky JM, Minnes S, Min MO, Singer MI. Violence Exposure and Early Substance Use in High-Risk Adolescents. *J Soc Work Pract Addict.* 2016;16(1-2):46-71.
 13. Szutorisz H, Hurd YL. High times for cannabis: Epigenetic imprint and its legacy on brain and behavior. *Neurosci Biobehav Rev.* 2018;85:93-101.
 14. Hoffman AF, Lycas MD, Kaczmarzyk JR, Spivak CE, Baumann MH, Lupica CR. Disruption of hippocampal synaptic transmission and long-term potentiation by psychoactive synthetic cannabinoid "Spice" compounds: comparison with Delta(9) -tetrahydrocannabinol. *Addict Biol.* 2017;22(2):390-9.
 15. Center for Substance Abuse Treatment. Comprehensive Case Management for Substance Abuse Treatment. Treatment Improvement Protocol (TIP) Series, No. 27. Center for Substance Abuse Treatment; 2000.
 16. World Health Organization, Babor TF, Higgins-Biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG. AUDIT: the alcohol use disorders identification test: guidelines for use in primary health care. Ginebra: WHO; 2001.
 17. Lingford-Hughes AR, Welch S, Peters L, Nutt DJ. BAP updated guidelines: evidence-based guidelines for the pharmacological management of substance abuse, harmful use, addiction and comorbidity: recommendations from BAP. *J Psychopharmacol.* 2012;26(7):899-952.
 18. Wu L-T, Blazer DG. Substance use disorders and psychiatric comorbidity in mid and later life: a review. *Int J Epidemiol.* 2014;43(2):304-17.
 19. Gimeno C, Dorado ML, Roncero C, Szerman N, Vega P, Balanza-Martínez V, et al. Treatment of comorbid alcohol dependence and anxiety disorder: Review of the scientific evidence and recommendations for treatment. *Front Psychiatry.* 2017;8:173.
 20. Klimkiewicz A, Klimkiewicz J, Jakubczyk A, Kieres-Salomonski I, Wojnar M. Comorbidity of alcohol dependence with other psychiatric disorders. Part I. Epidemiology of dual diagnosis. *Psychiatr Pol.* 2015;49(2):265-75.
 21. Gururajan A, Manning EE, Klug M, van den Buuse M. Drugs of abuse and increased risk of psychosis development. *Aust N Z J Psychiatry.* 2012;46(12):1120-35.
 22. Thoma P, Daum I. Comorbid substance use disorder in schizophrenia: a selective overview of neurobiological and cognitive underpinnings. *Psychiatry Clin Neurosci.* 2013;67(6):367-83.
 23. Montross LP, Barrio C, Yamada A-M, Lindamer L, Golshan S, Garcia P, et al. Tri-ethnic variations of co-morbid substance and alcohol use disorders in schizophrenia. *Schizophr Res.* 2005;79(2-3):297-305.
 24. Jiménez-Castro L, Raventos-Vorst H, Escamilla M. Substance use disorder and schizophrenia: prevalence and sociodemographic characteristics in the Latin American population. *Actas Esp Psiquiatr.* 2011;39(2):123-30.
 25. Humeniuk RE, Henry-Edwards S, L AR, Poznyak V, Monteiro M. La prueba de detección de consumo de alcohol, tabaco y sustancias (ASSIST): Manual para uso en la atención primaria. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2011.
 26. Bush K, Kivlahan DR, McDonnell MB, Fihn SD, Bradley KA, for the Ambulatory Care Quality Im-

- provement Project (ACQUIP). The AUDIT Alcohol Consumption Questions (AUDIT-C): An Effective Brief Screening Test for Problem Drinking. *Arch Intern Med.* 1998;158(16):1789–1795. doi:10.1001/archinte.158.16.1789
27. Jen TY, Hughes GA, Smith H. Total synthesis of delta 8-(delta 1(6))-tetrahydrocannabinol, a biologically active constituent of hashish (marijuana). *J Am Chem Soc.* 1967;89(17):4551-2.
 28. Pertwee RG. Targeting the endocannabinoid system with cannabinoid receptor agonists: pharmacological strategies and therapeutic possibilities. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2012;367(1607):3353-63.
 29. Borgelt LM, Franson KL, Nussbaum AM, Wang GS. The pharmacologic and clinical effects of medical cannabis. *Pharmacotherapy.* 2013;33(2):195-209.
 30. Sharkey KA, Darmani NA, Parker LA. Regulation of nausea and vomiting by cannabinoids and the endocannabinoid system. *Eur J Pharmacol.* 2014;722:134-46.
 31. Whiting PF, Wolff RF, Deshpande S, Di Nisio M, Duffy S, Hernández AV, et al. Cannabinoids for medical use: A systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2015;313(24):2456-73.
 32. Haney M, Gunderson EW, Rabkin J, Hart CL, Vosburg SK, Comer SD, et al. Dronabinol and marijuana in HIV-positive marijuana smokers. Caloric intake, mood, and sleep. *J Acquir Immune Defic Syndr.* 2007;45(5):545-54.
 33. Loewe S, Goodman LS. Anticonvulsant action of marijuana-active substances. *Fed Proc.* 1947;6(1):352.
 34. Falenski KW, Blair RE, Sim-Selley LJ, Martin BR, DeLorenzo RJ. Status epilepticus causes a long-lasting redistribution of hippocampal cannabinoid type 1 receptor expression and function in the rat pilocarpine model of acquired epilepsy. *Neuroscience.* 2007;146(3):1232-44.
 35. Cortesi M, Fusar-Poli P. Potential therapeutical effects of cannabidiol in children with pharmaco-resistant epilepsy. Medical hypotheses. United States. 2007;68:920-1.
 36. Friedman LK, Wongvavrit JP. Anticonvulsant and neuroprotective effects of cannabidiol during the juvenile period. *J Neuropathol Exp Neurol.* 2018;77(10):904-19.
 37. Nielsen S, Germanos R, Weier M, Pollard J, Degehhardt L, Hall W, et al. The use of cannabis and cannabinoids in treating symptoms of multiple sclerosis: a systematic review of reviews. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2018;18(2):8.
 38. Giacoppo S, Bramanti P, Mazzon E. Sativex in the management of multiple sclerosis-related spasticity: An overview of the last decade of clinical evaluation. *Mult Scler Relat Disord.* 2017;17:22-31.
 39. Da Rovare VP, Magalhaes GPA, Jardim GDA, Beraldo ML, Gameiro MO, Agarwal A, et al. Cannabinoids for spasticity due to multiple sclerosis or paraplegia: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Complement Ther Med.* 2017;34:170-85.
 40. Bisogno T, Di Marzo V. Short- and long-term plasticity of the endocannabinoid system in neuropsychiatric and neurological disorders. *Pharmacol Res.* 2007;56(5):428-42.
 41. Rani Sagar D, Burston JJ, Woodhams SG, Chapman V. Dynamic changes to the endocannabinoid system in models of chronic pain. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2012;367(1607):3300-11.
 42. Krawitz M. Veterans health administration policy on cannabis as an adjunct to pain treatment with opiates. *AMA J Ethics.* 2015;17(6):558-61.
 43. Wiese B, Wilson-Poe AR. Emerging evidence for cannabis' role in opioid use disorder. *Cannabis Cannabinoid Res.* 2018;3(1):179-89.
 44. Volkow ND, Baler RD, Compton WM, Weiss SRB. Adverse health effects of marijuana use. *N Engl J Med.* 2014;370(23):2219-27.
 45. Maldonado R, Berrendero F, Ozaita A, Robledo P. Neurochemical basis of cannabis addiction. *Neuroscience.* 2011;181:1-17.
 46. Chesney T, Matsos L, Couturier J, Johnson N. Cannabis withdrawal syndrome: An important diagnostic consideration in adolescents presenting with disordered eating. *Int J Eat Disord.* 2014;47(2):219-23.
 47. Bonnet U, Preuss UW. The cannabis withdrawal syndrome: current insights. *Subst Abuse Rehabil.* 2017;8:9-37.
 48. Vandrey RG, Budney AJ, Hughes JR, Liguori A. A within-subject comparison of withdrawal symptoms during abstinence from cannabis, tobacco, and both substances. *Drug Alcohol Depend.* 2008;92(1-3):48-54.
 49. Desrosiers NA, Ramaekers JG, Chauchard E, Gorelick DA, Huestis MA. Smoked cannabis' psychomotor and neurocognitive effects in occasional and frequent smokers. *J Anal Toxicol.* 2015;39(4):251-61.
 50. Armentano P. Cannabis and psychomotor performance: a rational review of the evidence and implications for public policy. *Drug Test Anal.* 2013;5(1):52-6.
 51. Bondallaz P, Favrat B, Chtioui H, Fornari E, Maeder P, Giroud C. Cannabis and its effects on driving skills. *Forensic Sci Int.* 2016;268:92-102.
 52. Volkow ND, Swanson JM, Evins AE, DeLisi LE, Meier MH, Gonzalez R, et al. Effects of canna-

- bis use on human behavior, including cognition, motivation, and psychosis: A review. *JAMA psychiatry*. 2016;73(3):292-7.
53. Schmits E, Quertemont E. So called “soft” drugs: cannabis and the amotivational syndrome. *Rev Med Liege*. 2013;68(5-6):281-6.
 54. Tervo-Clemmens B, Simmonds D, Calabro FJ, Montez DF, Lekht JA, Day NL, et al. Early cannabis use and neurocognitive risk: A prospective functional neuroimaging study. *Biol psychiatry Cogn Neurosci Neuroimaging*. 2018;3(8):713-25.
 55. Grotenhermen F. The toxicology of cannabis and cannabis prohibition. *Chem Biodivers*. 2007;4(8):1744-69.
 56. Bilkei-Gorzo A. The endocannabinoid system in normal and pathological brain ageing. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2012;367(1607):3326-41.
 57. Puighermanal E, Busquets-García A, Maldonado R, Ozaita A. Cellular and intracellular mechanisms involved in the cognitive impairment of cannabinoids. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*. 2012;367(1607):3254-63.
 58. Meier MH, Caspi A, Ambler A, Harrington H, Houts R, Keefe RSE, et al. Persistent cannabis users show neuropsychological decline from childhood to midlife. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2012;109(40):E2657-64.
 59. Schoeler T, Bhattacharyya S. The effect of cannabis use on memory function: an update. *Subst Abuse Rehabil*. 2013;4:11-27.
 60. Manrique-García E, Zammit S, Dalman C, Hemmingsson T, Andreasson S, Allebeck P. Prognosis of schizophrenia in persons with and without a history of cannabis use. *Psychol Med*. 2014;44(12):2513-21.
 61. Aas M, Melle I, Bettella F, Djurovic S, Le Hellard S, Bjella T, et al. Psychotic patients who used cannabis frequently before illness onset have higher genetic predisposition to schizophrenia than those who did not. *Psychol Med*. 2018;48(1):43-9.
 62. Lev-Ran S, Roerecke M, Le Foll B, George TP, McKenzie K, Rehm J. The association between cannabis use and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Psychol Med*. 2014;44(4):797-810.
 63. Carlson RW, Kumar NN, Wong-Mckinsty E, Ayyagari S, Puri N, Jackson FK, et al. Alcohol withdrawal syndrome. *Crit Care Clin*. 2012;28(4):549-85.
 64. Llano MC, Campuzano M. La chicha, una bebida fermentada a través de la historia. Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología; 1994.
 65. Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS). Alcohol y atención primaria de la salud. Informaciones clínicas básicas para la identificación y el manejo de riesgos y problemas [internet]. 2008 [citado 2018 jun. 12]. Disponible en: http://www.who.int/substance_abuse/publications/alcohol_atencion_primaria.pdf
 66. Mahdi AS, McBride AJ. Intravenous injection of alcohol by drug injectors: report of three cases. *Alcohol Alcoholism*. 1999;34:918-9.
 67. Rehm J, Gmel GES, Gmel G, Hasan OSM, Imtiaz S, Popova S, et al. The relationship between different dimensions of alcohol use and the burden of disease-an update. *Addiction*. 2017;112(6):968-1001.
 68. Mokdad AH, Forouzanfar MH, Daoud F, Mokdad AA, El Bcheraoui C, Moradi-Lakeh M, et al. Global burden of diseases, injuries, and risk factors for young people's health during 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet (London, England)*. 2016;387(10036):2383-401.
 69. Wang Y-P, Andrade LH. Epidemiology of alcohol and drug use in the elderly. *Curr Opin Psychiatry*. 2013;26(4):343-8.
 70. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders, 5th Edition (DSM-5). *Diagnostic Stat Man Ment Disord 4th Ed TR*. 2013;
 71. Eyer F, Schuster T, Felgenhauer N, Pfab R, Strubel T, Saugel B, et al. Risk assessment of moderate to severe alcohol withdrawal--predictors for seizures and delirium tremens in the course of withdrawal. *Alcohol Alcohol*. 2011;46(4):427-33.
 72. Uzcátegui O. Objetivos de desarrollo sostenible 2015-2030. *Rev Obstet Ginecol Venez*. 2016;76(2):73-5.
 73. World Health Organization. Global status report on alcohol and health 2018. En: *Global status report on alcohol and health 2018*. Ginebra: WHO; 2018.
 74. Lundsberg LS, Peglow S, Qasba N, Yonkers KA, Garipey AM. Is preconception substance use associated with unplanned or poorly timed pregnancy? *J Addict Med*. 2018;12(4):321-8.
 75. Scott-Sheldon LAJ, Carey KB, Cunningham K, Johnson BT, Carey MP. Alcohol use predicts sexual decision-making: A systematic review and meta-analysis of the experimental literature. *AIDS Behav*. 2016;20(Suppl 1):S19-39.
 76. Connery HS, Albright BB, Rodolico JM. Adolescent substance use and unplanned pregnancy: strategies for risk reduction. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2014;41(2):191-203.
 77. Martínez D, Kim J-H, Krystal J, Abi-Dargham A. Imaging the neurochemistry of alcohol and

- substance abuse. *Neuroimaging Clin N Am*. 2007;17(4):539-55, x.
78. Schmidt LA, Room R. Alcohol and inequity in the process of development: Contributions from ethnographic research. *Int J Alcohol Drug Res*. 2013;1(1).
 79. Alba LH, Murillo RH, Becerra NA, Páez N, Cañas A, Mosquera CM, et al. Recomendaciones para la cesación de la adicción al tabaco en Colombia. *Biomédica*. 2013;33(2). Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/651>
 80. Fagerstrom K. Determinants of tobacco use and renaming the FTND to the Fagerstrom Test for Cigarette Dependence. *Nicotine Tob Res*. 2012;14(1):75-8.
 81. Brown G, Allen L, Torkelson A. Direct patient interventions that can reduce maternal mortality in developing countries: a systematic review. *Fam Med*. 2013;45(8):550-7.
 82. Bhatta DN, Glantz S. Parental tobacco use and child death: analysis of data from demographic and health surveys from South and South East Asian countries. *Int J Epidemiol*. 2018 [en prensa].
 83. Services USD of H and H. The health consequences of smoking—50 years of progress: a report of the Surgeon General. Atlanta, GA US Dep Heal Hum Serv Centers Dis Control Prev Natl Cent Chronic Dis Prev Heal Promot Off Smok Heal. 2014;17.
 84. Hosseinpoor AR, Parker LA, Tursan d'Espaignet E, Chatterji S. Socioeconomic inequality in smoking in low-income and middle-income countries: results from the World Health Survey. *PLoS One*. 2012;7(8):e42843.
 85. Barber S, Adioetomo SM, Ahsan A, Setyonaluri D. Tobacco economics in Indonesia. *Paris Int Union Against Tuberc Lung Dis*. 2008.
 86. Cantrell J, Anesetti-Rothermel A, Pearson JL, Xiao H, Vallone D, Kirchner TR. The impact of the tobacco retail outlet environment on adult cessation and differences by neighborhood poverty. *Addiction*. 2015;110(1):152-61.
 87. Wurth M, Buchanan J. Tobacco's hidden children: Hazardous child labor in us tobacco farming. *Human Rights Watch*; 2014.
 88. Mekonnen MM, Hoekstra AY. The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products. *Hydrol Earth Syst Sci*. 2011;15(5):1577-600.
 89. British American Tobacco (BAT). Sustainability performance data centre. Environment. [Internet]. 2014 [citado 2018 jun. 12]. Disponible en: <http://www.bat.com/sustainabilityreport>

El cáncer, un problema de salud pública

Claudia Liliana Bernal Bermúdez • Jairo Reynales-Londoño



Introducción

El cáncer se ha convertido en un enorme desafío a escala mundial. Cada año, 8 millones de personas fallecen por esta enfermedad, que es una de las principales causas de muerte en el mundo. El cáncer es responsable de una de cada tres muertes prematuras por enfermedades no transmisibles. Se estima que cerca de 15 millones de personas mueren cada año por causas relacionadas con el cáncer. Los efectos sociales y económicos de esta enfermedad en las personas, las familias y las comunidades van a ser cada vez más desastrosos. Lo más preocupante es que alrededor del 70 % de esta carga afectará las regiones con menos recursos y con poca capacidad tecnológica para brindar la atención médica requerida, desde la intervención más básica hasta los cuidados paliativos. En los países en los que se está presentando una dinámica de transformación económica y social, los datos relacionados con el cáncer, necesarios para orientar las acciones de prevención y de atención a las personas con cáncer, no están disponibles o no tienen la calidad necesaria. La falta de esta información hace que la mayoría de las personas con cáncer se vean abocadas a la reducción de su supervivencia y a la disminución en su calidad de vida.

Hay claras evidencias de que la incidencia y la mortalidad por cáncer están aumentando de forma alarmante en todas las regiones del mundo; particularmente, en los países de ingresos bajos y medios. Hay una necesidad imperiosa de que los países adopten y pongan en funcionamiento acciones para el control del cáncer. Sin embargo, solo uno de cada cinco países de ingresos bajos y medios cuenta con la información requerida para

formular políticas públicas que permitan disminuir la carga de enfermedad por el cáncer y las complicaciones, que este genera.

Los líderes de las organizaciones contra el cáncer son conscientes de la desigualdad y del aumento de la carga de la enfermedad por causa de esta patología en los países en desarrollo. Son cada vez más los gobiernos que empiezan a adoptar estrategias para el control del cáncer, y las cuales tienen como su principal objetivo prevenir y tratar el cáncer, además de brindar apoyo a los pacientes y a sus familias.

Los registros de cáncer son un elemento indispensable, ya que estos permiten conocer las características del cáncer en la comunidad, lo cual facilita la planificación por la apreciación que se logra de las tendencias. Identificar la dimensión, el tamaño y el origen del problema representa un importante estímulo para formular nuevas políticas. Sin embargo, la mayoría de los países en desarrollo no disponen de registros de cáncer. Solo uno de cada cinco países de ingresos bajos y medios tiene los datos necesarios para la elaboración de acciones de control del cáncer. Dichos países necesitan capacitación técnica para mejorar sus sistemas de información y así poder utilizarlos en este objetivo de vital importancia.

La Iniciativa Mundial para el Desarrollo de Registros de Cáncer (GICR, por las iniciales en inglés de Global Initiative for Cancer Registries) permitirá hacer los cambios requeridos en lo relativo a las estrategias para el control de la enfermedad en los países de ingresos bajos y medios. Es pertinente —pero, además, urgente— reconocer la importancia de los datos sobre el cáncer.

■ Aspectos generales

Durante las primeras décadas del siglo XXI, el cáncer representa una problemática de salud pública que aqueja a más de 14 millones de personas por año en el mundo. Según el informe de febrero del 2018 de la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁽¹⁾, la muerte de más de 8 millones de personas en el planeta ocurre por la presencia de algunos de los tipos de esta enfermedad. Además, como se evidencia en las estadísticas en salud, en los países desarrollados, el cáncer representa la segunda causa de muerte, después de las enfermedades cardiovasculares; igualmente, en los países de bajos ingresos, el cáncer aparece dentro de las tres primeras causas de muerte entre los adultos.

Según datos de 2017 del Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC, por las iniciales en inglés de International Agency for Research on Cancer)⁽²⁾, más de 7 millones de muertes por año en el mundo se le atribuyen al cáncer; cifra que supera el total de las muertes ocasionadas, en conjunto, por el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), la tuberculosis y la malaria. Desde luego, el aumento de la tasa de mortalidad debida al cáncer tiene que ver con la creciente proporción en el mundo de adultos mayores, como resultado de la transición demográfica que se viene presentando en los países; por supuesto, dicha población adquiere con mayor frecuencia esta enfermedad que los jóvenes. Influye también el hecho de que vienen disminuyendo las defunciones por enfermedades transmisibles y por enfermedades cardiovasculares.

Se debe tener en cuenta que en los países con ingresos medios y bajos, la detección del cáncer se produce en una fase avanzada y, además, se registra la falta de un diagnóstico oportuno para su tratamiento. En este sentido, la OMS señala que en 2018 más del 90 % de los países con ingresos altos ofrecen tratamientos oncológicos completos, mientras en los países con ingreso bajos el porcentaje apenas si ronda el 30 %, con el agravante de que solo uno de cada 5 países de ingresos medios o bajos tienen acceso a datos confiables para promover políticas públicas de prevención. En tal sentido, el Programa de las Naciones Unidas

para el Desarrollo promulga en el Objetivo 3 de Desarrollo Sostenible, sobre Salud y Bienestar: para 2030, se debe reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles, mediante la prevención⁽³⁾.

Con la misma perspectiva, la IARC confirma que las estimaciones estadísticas durante la década 2005-2015 mostraron que las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer siguen creciendo en muchas regiones del planeta. De igual forma, los patrones detallados de la enfermedad reflejan que en unas naciones la mayor frecuencia se concentra en los cánceres de pulmón, de mama y colorrectal, mientras en otros se evidencian hasta trece clases diferentes de cáncer. Este panorama indica que se debe avanzar mucho en los sistemas de recolección de información por parte de los organismos gubernamentales, de tal forma que los sistemas de vigilancia de registros sobre el cáncer sean confiables. Debe tenerse en cuenta que el cáncer es una enfermedad que se puede prevenir si se cuenta con acceso oportuno a su detección y a su tratamiento temprano.

■ Situación del cáncer en América Latina

Para el caso de América Latina, fenómenos como las transiciones demográficas, culturales, económicas y epidemiológicas generan un mayor riesgo para sufrir algún tipo de cáncer⁽⁴⁾. **De las transiciones mencionadas**, la epidemiológica no es uniforme en toda la región, por cuanto las condiciones de salud tienen diferentes dimensiones y tópicos en cada comunidad; por ello, los cambios de frecuencia, de magnitud y de distribución presentan datos de incidencia, de mortalidad y de carga económica muy elevadas para la enfermedad del cáncer. Respecto a la transición demográfica, el crecimiento de la población, los nuevos estilos de vida, los hábitos de consumo y el aumento de la población de adultos mayores hacen que aumente la probabilidad de padecer cáncer, hecho que se constata en las cifras de la OMS, según la cual el costo atribuible a dicha enfermedad fue de USD1,16 billones para todo el año 2015 (**figuras 31.1 a 31.11, tablas 31.1 a 31.11**).

De acuerdo con la información procesada por la IARC⁽²⁾, en América Latina, hacia 1990, el 15 % de las muertes se asociaban al cáncer; enfermedad que figuraba como la tercera o cuarta causa principal de mortalidad. Hacia 2012, esta dolencia se ubicó en la región en el segundo lugar como causa de mortalidad, a excepción de México, donde ocupó el tercer lugar; es decir, cerca de un millón de personas desarrollaron la enfermedad en toda América Latina, lo cual llevó a la muerte de, aproximadamente, 550.000 de ellas. Sobre el particular, precisa Kielstra⁽⁴⁾ **que para la zona**, hacia la década de 2010, la incidencia del cáncer representaba el 92 %, y la mortalidad, el 91 %; además, se espera que para 2030, en el subcontinente, aumenten las defunciones por cáncer en más de 2 millones de personas y un aumento del 85 % en la incidencia.

El consolidado de los datos^(1,4) **arroja que en** América Latina se presentan 7 clases comunes de cáncer: de pulmón, de mama, colorrectal, de próstata, de estómago, de hígado y de cuello uterino; novedades que representan al año el 53,7 % de los casos diagnosticados. Este panorama conlleva que los países de la región contemplen estrategias prioritarias para intentar controlar el fenómeno, y entre los cuales se tienen: 1) los programas nacionales de control de cáncer; 2) registros de información sobre el cáncer; 3) actividades de prevención y detección temprana; 4) asignación de presupuestos y recursos para el control de la enfermedad, y 5) facilitar el acceso a los servicios de salud en condiciones de eficacia e igualdad.

Las anteriores dinámicas condujeron a procesos de atención primaria en salud y diagnóstico temprano del cáncer mejor cualificados a lo largo de los últimos años. De acuerdo con una calificación realizada por organizaciones internacionales de la salud⁽⁴⁾, con corte a 2017, se pudieron evaluar en los países latinoamericanos algunos elementos relativos al control del cáncer, medición que fue posible gracias a los indicadores definidos como plan estratégico, supervisión del desempeño, disponibilidad de medicamentos, disponibilidad de radioterapia, prevención y detección temprana y respaldo financiero. Dicha calificación arrojó un orden de calidad del servicio que inició en 23 puntos hasta cifras

<7, en una escala de 30 puntos máximos. Los 12 países de América Latina mejor calificados se ordenaron así, de mayor a menor calificación: Uruguay, Costa Rica, Chile, México, Brasil, Colombia, Panamá, Perú, Ecuador, Argentina, Paraguay y Bolivia.

El entorno de Colombia muestra, de acuerdo con el balance del Atlas de Mortalidad por Cáncer en Colombia⁽⁵⁾, **que dicha enfermedad** fue la segunda causa de muerte durante el periodo 2007-2013, con la ocurrencia de 33.539 defunciones anuales, lo que significó el 17,1 % de todas las muertes en el país. Igualmente, los departamentos con el mayor número de muertes por dicha causa fueron: Bogotá, D. C., Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca y Santander; así mismo, los riesgos más bajos se registraron en La Guajira, Chocó, Córdoba, Putumayo y Sucre. Respecto al género, aparecen los hombres, con el 59 % del total de muertes por cáncer, con localizaciones en el estómago, la próstata, el pulmón, el colon, el recto y el ano; mientras, las mujeres representan el 52,5 %, con localizaciones en la mama, el cuello uterino, el estómago, el pulmón, el colon, el recto y el ano. Curiosamente, estos mismos tipos de cáncer son los de mayor incidencia en toda Latinoamérica; Brasil, Argentina y México son los países que presentan las tasas más altas de cáncer de estómago y de cuello uterino.

Respecto a algunos países de la región, como Chile, Brasil, Argentina y Bolivia, podríamos agregar algunas cifras que pueden ilustrar el panorama de la enfermedad en Latinoamérica. En Chile, por ejemplo, según los informes de estimación de incidencia de la OMS, con corte al 2017, los casos nuevos de cáncer en hombres ascienden a 24.592, que corresponden a una tasa ajustada por edad de 139 por cada 100.000 hombres. Por su parte, los casos nuevos de cáncer en mujeres alcanzan los 15.945, que corresponden a una tasa ajustada por edad de 179 por cada 100.000 mujeres. También en los hombres, la mayor incidencia de cáncer se localiza en el estómago; mientras, en las mujeres, la mayor incidencia se da con el cáncer de mama.

En Brasil, el Instituto Nacional de Cáncer (INCA) y el Ministerio de Salud dieron a conocer que en lo corrido de 2018⁽⁶⁾ **surgieron**

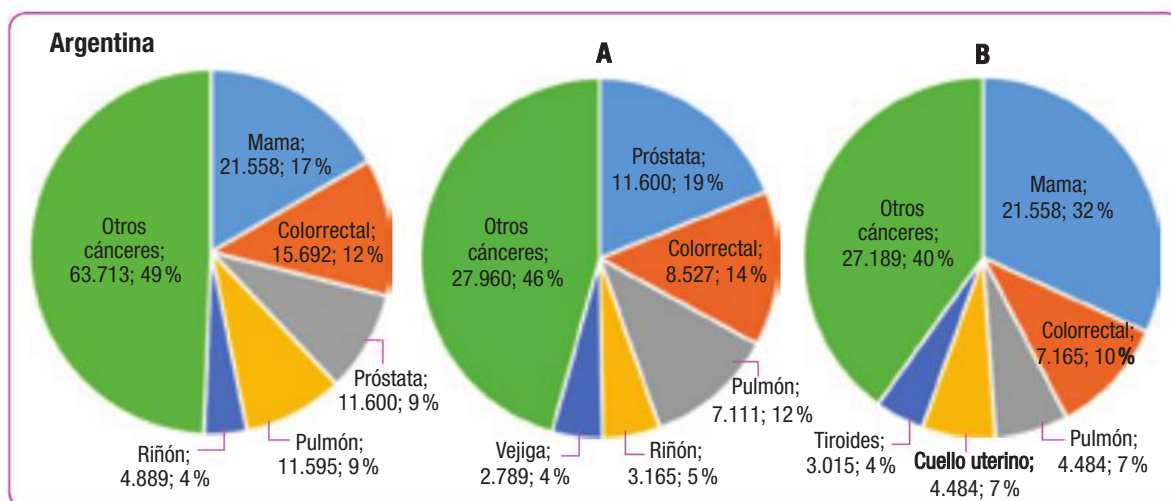


Figura 31.1 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Argentina-Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Argentina-Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Argentina-Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.1. Resumen de estadísticas Argentina 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	21.875.185	22.813.673	44.688.858
Número de nuevos casos de cáncer	61.152	67.895	129.047
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	229,4	214,8	218,0
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	23,83	21,53	22,44
Número de muertes por cáncer	35.327	33.451	68.778
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	126,4	91,7	105,4
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	13,24	9,76	11,31
Casos prevalentes a 5 años	145.156	192.482	337.638

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

cerca de 582.000 nuevos casos, de los cuales, 3 de cada 10 son ocasionados por la exposición a hábitos de vida y de consumo de alimentos no controlados, así como por la persistencia de amplias zonas insalubres donde viven muchos habitantes del país. En dicho escenario, el cáncer más frecuente es el de piel no melanoma, con 165.000 casos, seguido por el cáncer de mama en las mujeres, con un registro de 282.000 casos, y el de próstata, con un registro de 300.000 hombres, aproximadamente.

En Argentina, el Instituto Nacional de Cáncer (INC) informa que para 2018 se presenta una tasa de incidencia de 127 casos tanto en hombres como en mujeres, por cada 100.000 habitantes, por lo cual ocupa el séptimo lugar

en Latinoamérica. Se indica también que el cáncer de mama es el de mayor ocurrencia, con el registro de 19.000 casos al año, cifra que representa el 17% de los tumores malignos en mujeres y casi un tercio de los cánceres femeninos. En los hombres, la mayor incidencia se presenta en el cáncer de próstata, con cifras que llegan a 11.000 casos anuales, lo cual equivale al 20% de todos los tumores malignos en los varones y al 10% del total de los cánceres en el país. Igualmente, el cáncer colorrectal, en ambos sexos, registra unos 13.558 casos nuevos por año, desde 2010 hasta 2018; concentra así el 12% de los tumores a escala nacional.

En Bolivia, el Ministerio de Salud creó en 2015 el Registro Nacional de Cáncer, adscrito

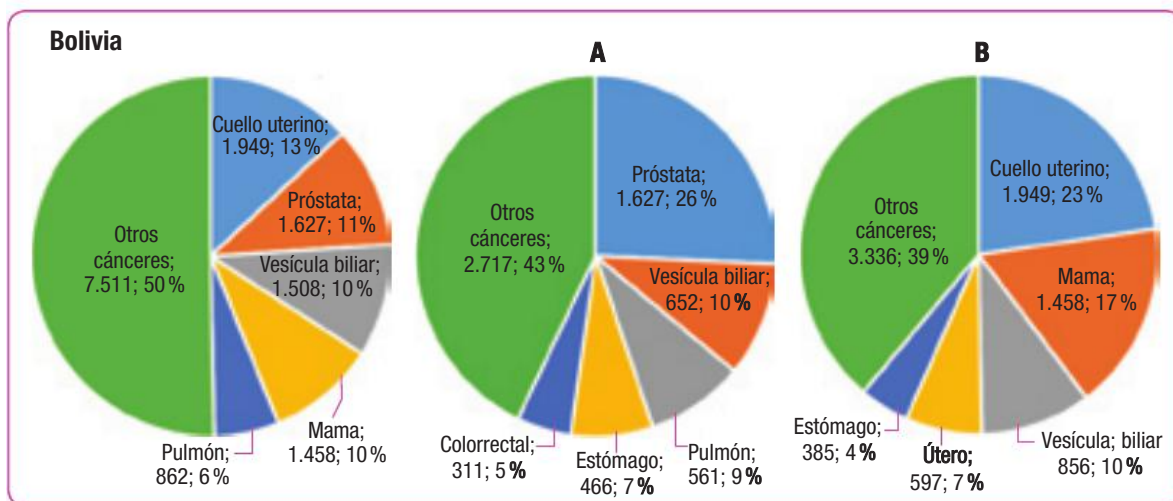


Figura 31.2 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Bolivia, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Bolivia, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Bolivia, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.2. Resumen de estadísticas Bolivia 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	5.613.952	5.601.715	11.215.667
Número de nuevos casos de cáncer	6.334	8.581	14.915
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	126,3	160,3	142,9
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	13,50	15,62	14,55
Número de muertes por cáncer	4.260	5.267	9.527
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	81,6	93,8	87,5
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	8,33	9,52	8,93
Casos prevalentes a 5 años	11.091	18.215	29.306

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

al Programa Nacional de Lucha contra el Cáncer, instancia que aglutinó todos los esfuerzos nacionales contra este flagelo, con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Dicho programa confirmó, en febrero de 2018, que de cada 100.000 habitantes en Bolivia, 351 mujeres y 185 hombres padecen cáncer; el de cuello uterino es el de mayor frecuencia en las mujeres, y el de próstata lo es en los varones. Los registros también señalan que hay en el país 192 casos de niños con cáncer, con una mayor frecuencia de las leucemias, los linfomas, los tumores del sistema nervioso central (SNC) y del hígado, la mayoría de los cuales son por causas genéticas. En general, el ministerio confirmó

que, desde la creación del programa, al año se diagnostica, en promedio, a 7.276 pacientes del sexo femenino y a 3.918 del masculino, con una mortalidad anual del 27 %, debido a la falta de diagnóstico precoz y de acceso a tratamiento oportuno y a la escasez de recursos económicos. Así mismo, del total de estos pacientes, en las mujeres el 24 % padece cáncer de cuello uterino, y el 17 %, cáncer de mama; mientras, en los hombres, el 17 % sufre cáncer de próstata, y el 8 %, cáncer de estómago; en menores números figuran los cánceres de vesícula, de ovario o de pulmón y los linfomas. La OMS⁽¹⁾ estima que en Bolivia de 4 a 5 mujeres mueren diariamente por causa del cáncer de cuello uterino.

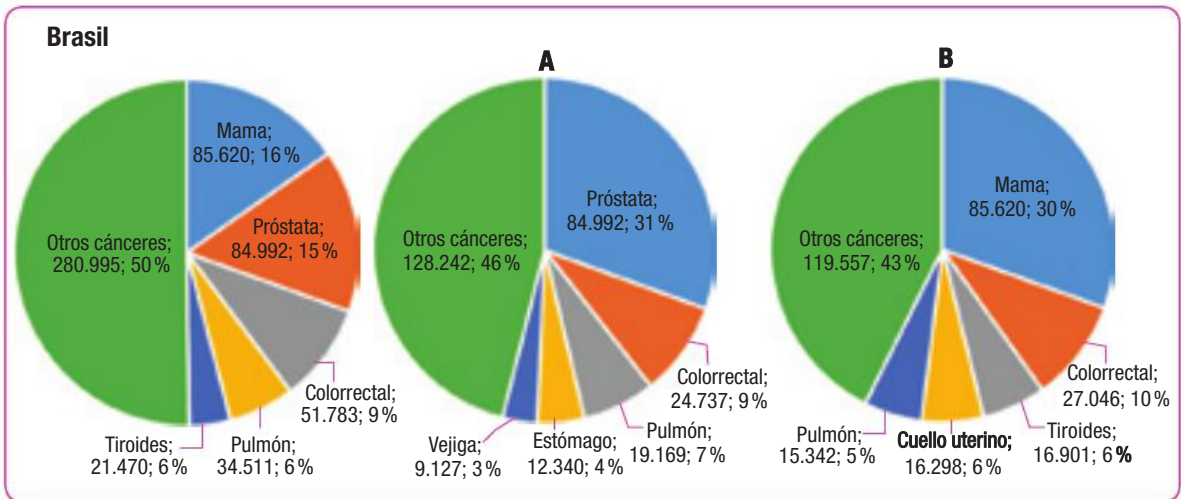


Figura 31.3 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Brasil, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Brasil, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Brasil, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.3. Resumen de estadísticas Brasil 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	103.599.314	107.268.645	210.867.959
Número de nuevos casos de cáncer	278.607	280.764	559.371
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	240,9	201,5	217,2
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	24,51	19,58	21,77
Número de muertes por cáncer	129.134	114.454	243.588
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	109,7	77,9	91,3
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	11,20	8,13	9,52
Casos prevalentes a 5 años	586.693	720.427	1.307.120

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

El recorrido descrito sobre el cáncer en América Latina denota un fuerte contraste entre países, al igual que diferencias profundas dentro de cada uno de ellos, tanto en las incidencias de la enfermedad como en la manera de abordar la problemática por parte de cada gobierno nacional y local. Esto indica que difícilmente se podrían equiparar naciones como Brasil y Bolivia, o Chile y Argentina, a pesar de que estas regiones comparten fronteras y entornos ecosistémicos. Factores como el tamaño de la población, los aspectos culturales, los hábitos alimenticios, la aplicación de las políticas públicas, el nivel de la renta nacional, la inequidad social y la organización política,

entre otros, generan distorsiones en la manera como los organismos de salud internacionales y los programas locales de salud puedan abordar la problemática del cáncer. No obstante, desde 2000 y hasta los reportes de 2018, al menos, se vienen consolidando datos más precisos sobre las incidencias y las prevalencias del cáncer en el subcontinente.

■ Situación del cáncer en once países latinoamericanos

A continuación, se presenta la situación de los cinco primeros cánceres en ambos sexos y

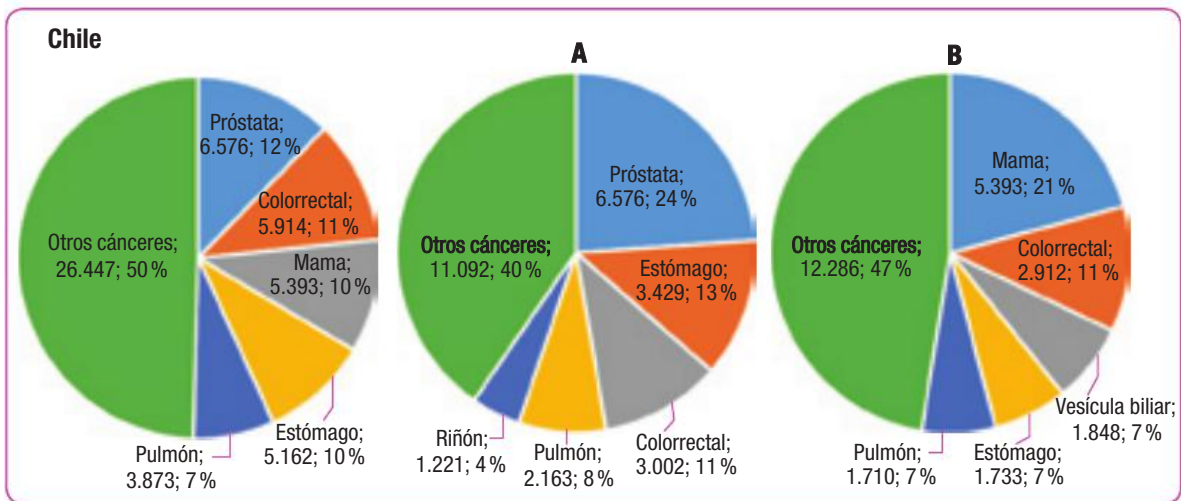


Figura 31.4 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Chile, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Chile, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Chile, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.4. Resumen de estadísticas Chile 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	9.015.760	9.181.453	18.197.213
Número de nuevos casos de cáncer	27.483	25.882	53.365
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	221,6	178,0	195,5
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	22,34	17,70	19,81
Número de muertes por cáncer	14.980	13.463	28.443
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	115,2	82,4	95,7
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	11,32	8,59	9,84
Casos prevalentes a 5 años	68.004	67.614	135.618

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

en todos los grupos de edad, en hombres y en mujeres de once países de América Latina.

■ Identificación de determinantes del cáncer

Existen factores genéticos, ambientales y sociales que se encuentran asociados a diferentes tipos de cáncer. Algunos estudios intentan esclarecer de qué manera dichos factores pueden ser determinantes en los cánceres más prevalentes, como el de mama, el de próstata, el gástrico y la leucemia. Es claro que el cáncer es una enfermedad de base genética, por cuanto

lo que se alterna es el material genético de la célula; y para ello es precisa la acumulación sucesiva de una serie de mutaciones, durante un periodo prolongado, y que da lugar a un crecimiento más agresivo. De aquí se deriva, entonces, la evidencia de que el 10% de los cánceres de mama, de colon y de tiroides son hereditarios.

Como lo indica Carvallo⁽⁷⁾, el **cáncer hereditario** presenta, en la mayoría de los tipos conocidos, una herencia autosómica dominante con penetrancia incompleta; esto quiere decir que no todas las personas portadoras del fenotipo cáncer manifiestan la enfermedad, debido al mismo contexto genético o a factores

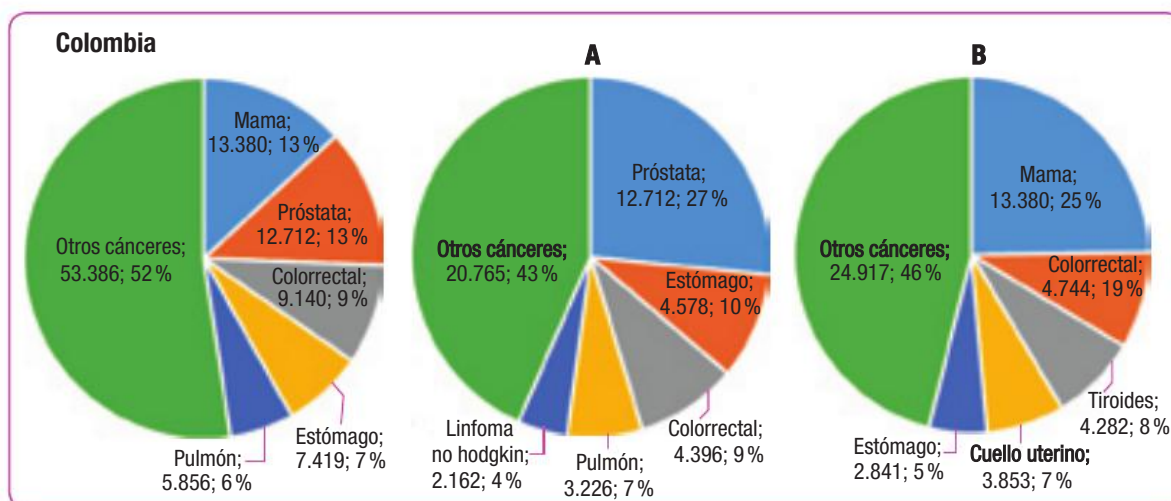


Figura 31.5 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Colombia, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Colombia, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Colombia, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.5. Resumen de estadísticas Colombia 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	24.328.544	25.136.143	49.464.687
Número de nuevos casos de cáncer	47.876	54.017	101.893
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	185,7	175,9	178,8
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	19,02	17,25	17,99
Número de muertes por cáncer	22.741	23.316	46.057
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	87,5	73,4	79,2
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	8,68	7,56	8,06
Casos prevalentes a 5 años	98.134	132.592	230.726

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

ambientales, que también varían en cada población. Ello ocurre, por ejemplo, en el cáncer de mama, el cual muestra una penetrancia de las mutaciones de entre el 52 % y el 57 %, hasta los 70 años, en algunas poblaciones.

Otros patrones de herencia incompleta afectan la aparición de la enfermedad en la comunidad⁽⁷⁾. **Es el caso de la expresividad variable**, la aparición tardía de la enfermedad o una mutación nueva. El primer patrón, llamado también heterogeneidad clínica, se refiere a fenotipos diferentes que presentan miembros de una misma familia con idéntica mutación. Por ejemplo, el cáncer de colon puede aparecer en los miembros de esa familia como un tumor

en el colon, el recto, el endometrio, el ovario o el estómago, lo que indica una expresividad variable. Es el caso también de los casos de cáncer de mama hereditario, cuyos tumores pueden aparecer también en el ovario y el páncreas en las mujeres, y en la próstata o el estómago en los hombres.

En cuanto a la aparición tardía, se observa que este factor incide en las familias; sobre el particular, se han reportado casos donde una hija presenta cáncer entre sus 25 y sus 30 años, y unos años más tarde, hacia sus 50 o sus 55 años, la madre padece el mismo tipo de cáncer. Aunque en casos de baja frecuencia, también ocurren tipos de cáncer

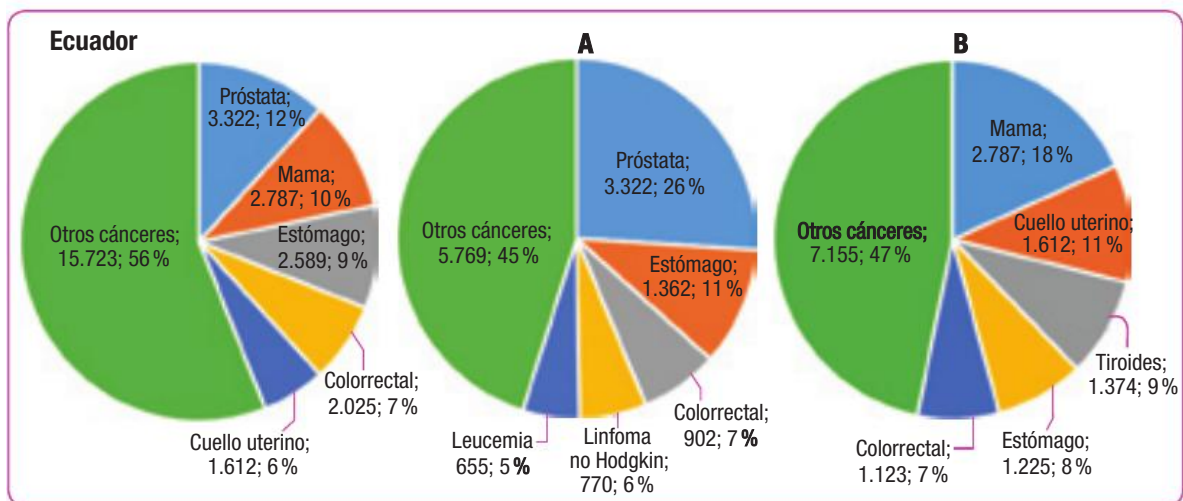


Figura 31.6 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Ecuador, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Ecuador, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Ecuador, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.6. Resumen de estadísticas Ecuador 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	8.426.835	8.436.592	16.863.427
Número de nuevos casos de cáncer	12.782	15.276	28.058
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	150,3	165,5	157,2
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	14,57	15,81	15,17
Número de muertes por cáncer	7.100	7.459	14.559
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	80,5	76,8	78,1
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	7,18	7,46	7,31
Casos prevalentes a 5 años	26.751	36.978	63.729

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

que no se encuentran, por mutación, en los progenitores; sin embargo, el paciente es un portador que lo transmite a su descendencia. En estas circunstancias se trata de un patrón de mutación nueva. Como lo indica Ponce⁽⁸⁾, **puede sospecharse que un cáncer es hereditario** cuando numerosos miembros de la familia desarrollan cáncer a una edad temprana; además, los estudios genéticos tendrán una mayor probabilidad de ser positivos en núcleos familiares con muchos individuos afectados y en dos o más generaciones. Sin embargo, se debe tener en cuenta que puede existir agregación de casos por azar o por factores ambientales.

Aparte del factor genético, existen determinantes del cáncer que se relacionan con los cambios sociales y demográficos. Sobre el particular, el Instituto Nacional de Cancerología de Colombia⁽⁹⁾ **estimó que en dicho país** el número total de habitantes se triplicó a lo largo de los últimos 50 años; la esperanza de vida pasó de 48 años en 1950 a 72 en 2007, y la fecundidad por mujer bajó de 7 a 2,6 hijos. Igualmente, la población, en el mismo periodo, pasó de ser rural a predominantemente urbana, lo que ocasionó grandes cambios en las condiciones de vida, las cuales sufrieron una compleja transformación, debido a la industrialización, el crecimiento desbordado de las

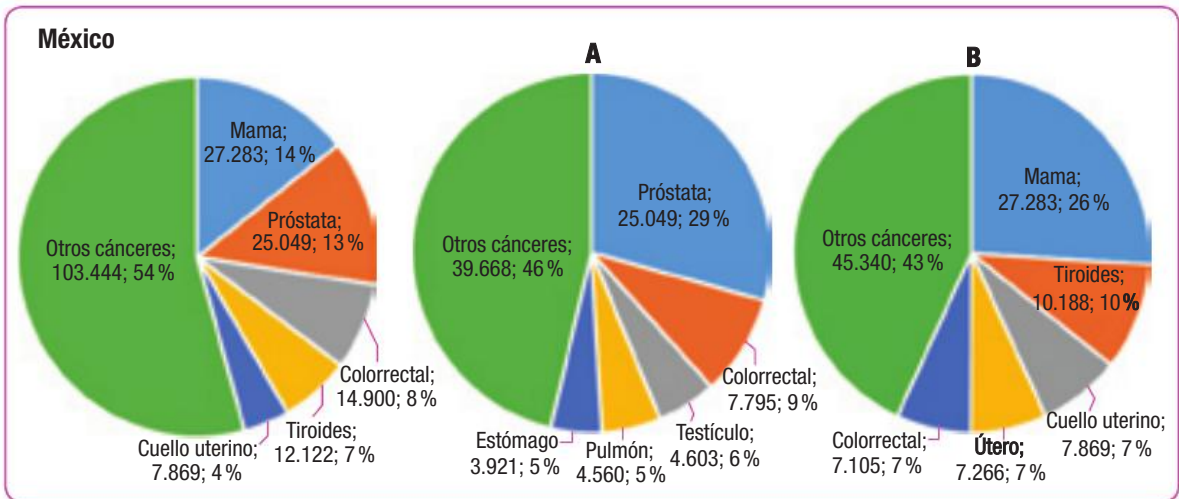


Figura 31.7 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. México, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. México, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. México, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.7. Resumen de estadísticas México 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	65.108.517	65.650.553	130.759.070
Número de nuevos casos de cáncer	85.616	105.051	190.667
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	136,5	149,6	142,7
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	14,37	14,99	14,67
Número de muertes por cáncer	40.509	42.967	83.476
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	62,8	60,2	61,1
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	6,48	6,58	6,53
Casos prevalentes a 5 años	192.706	278.791	471.497

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

grandes urbes, la exposición a gases emanados de combustibles fósiles, oportunidades laborales diversas, nuevos regímenes alimenticios, mayor frecuencia de consumo de alcohol y de tabaco, aumento del nivel educativo y mayor acceso a los servicios de salud. Todos ellos son catalogados como factores de riesgo para el cáncer.

Con la anterior perspectiva, el Plan Decenal para el Control del Cáncer en Colombia, 2012-2021⁽⁹⁾ **consideró que la edad es uno de los factores de mayor efecto sobre el riesgo de cáncer.** Por ello, en la población colombiana, los cambios demográficos ya mencionados cambiaron drásticamente la estructura de la edad,

por lo cual se observa un envejecimiento con incremento en la población mayor de 60 años, indicador que podría explicar hasta dos terceras partes de la carga futura del cáncer en el país.

Desde esta óptica, entonces, la proporción de muertes por cáncer que puede atribuirse a los factores de riesgo mencionados evidencia un mayor peso para el tabaco y la dieta, que aparecen con un aporte del 30%, cada uno, en las estadísticas de 2008 del Ministerio de Salud⁽¹⁰⁾. **En dicho reporte, se confirma que el 12,8% de la población colombiana entre los 18 y los 69 años ha fumado 100 cigarrillos o más en su vida, y el 60% fuma en la actualidad; igualmente, en hábitos alimenticios se registró**

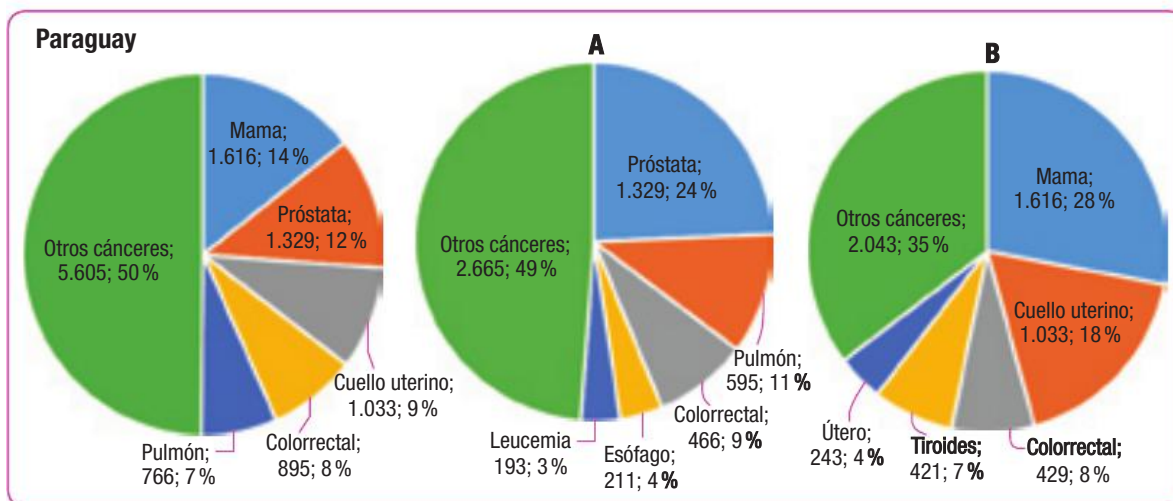


Figura 31.8 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Paraguay, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Paraguay, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Paraguay, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.8. Resumen de estadísticas Paraguay 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	3.497.237	3.399.679	6.896.916
Número de nuevos casos de cáncer	5.459	5.785	11.244
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	175,0	177,7	175,5
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	17,83	16,79	17,28
Número de muertes por cáncer	2.951	2.684	5.635
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	93,6	80,7	86,6
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	9,43	8,03	8,72
Casos prevalentes a 5 años	10.567	14.094	24.661

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

que 1 de cada 3 colombianos entre los 5 y los 64 años no consume a diario frutas, hortalizas o verduras.

Volviendo al factor hereditario, se puede hacer un rastreo acerca de los estudios relativos al cáncer de próstata, ya que se ha convertido en uno de los principales problemas de salud pública en todo el mundo. De hecho, como lo señala Arap⁽¹⁾, **todavía no se conoce el conjunto de factores que influyen en el inicio del cáncer de próstata**, aparte de las razones por las cuales algunos de los tumores de los pacientes progresarán de una condición latente a una enfermedad invasiva. Sobre el particular, la investigación sobre los orígenes genéticos de

la enfermedad se viene incrementando exponencialmente, debido a los nuevos *microarrays*¹ genéticos de alto rendimiento y las tecnologías de secuenciación.

Por lo anterior, se han desarrollado importantes estudios de perfil de expresión genética

¹ Los *microarrays* de ADN o *biochips* de ADN son, en esencia, una gran cantidad de puntos de ADN unidos a una superficie. Su función es medir niveles de expresión de una gran cantidad de genes de forma simultánea. Es decir, es un formato experimental, basado en la síntesis o la fijación de sondas que representan los genes (o las proteínas o los metabolitos) sobre un sustrato sólido (cristal, plástico, sílice, entre otros), y expuestos a las moléculas diana (la muestra).

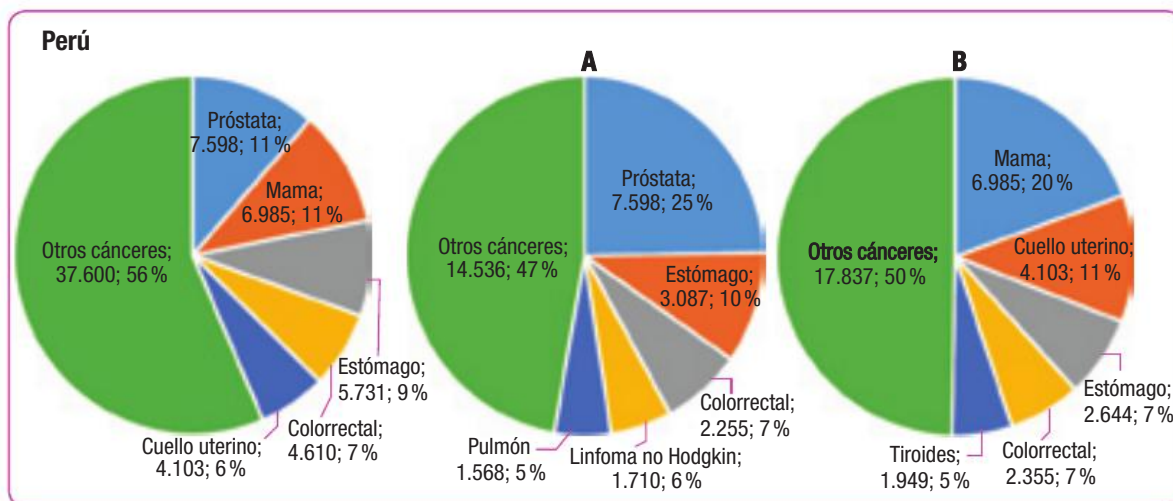


Figura 31.9 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Perú, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Perú, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Perú, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.9. Resumen de estadísticas Perú 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	16.256.881	16.294.930	32.551.811
Número de nuevos casos de cáncer	30.754	35.873	66.627
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	190,9	198,2	192,6
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	18,25	19,11	18,63
Número de muertes por cáncer	16.059	17.039	33.098
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	97,4	91,1	92,9
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	8,80	9,30	9,05
Casos prevalentes a 5 años	64.145	85.987	150.132

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

sobre el cáncer de próstata, con las tecnologías más avanzadas, pero los resultados no son concluyentes. Algunos muestran⁽¹¹⁾ **cierta relación** entre la enfermedad y factores de crecimiento; también, proteínas chaperonas y marcadores tisulares, utilizados actualmente en la evaluación de biopsias de próstata. Se conoce también que muchas alteraciones epigenéticas contribuyen a la formación del cáncer de próstata, incluyendo una característica básica que consiste en la reversibilidad, pues la secuencia del ADN se mantiene invariable; de igual modo, los cambios epigenéticos aparecen antes y de forma consistente durante la carcinogénesis. Así pues, a pesar de estos esfuerzos, no existen marcadores

moleculares o histológicos, entre los utilizados de manera rutinaria, para predecir el curso de la enfermedad; tal situación puede derivarse de otras características del paciente, o de la heterogeneidad de este tipo de cáncer. De ahí que no exista una terapia ideal para ninguna de sus etapas, por lo que muchos pacientes sufren por la propia enfermedad o por los efectos secundarios del tratamiento.

Otro tipo de cáncer que aparece con mayor frecuencia en las estadísticas es el colorrectal, enfermedad en la cual participan factores de riesgo genéticos y ambientales. Por tanto, es heterogénea⁽¹²⁾; **especialmente, respecto a la localización anatómica del tumor**, las diferencias

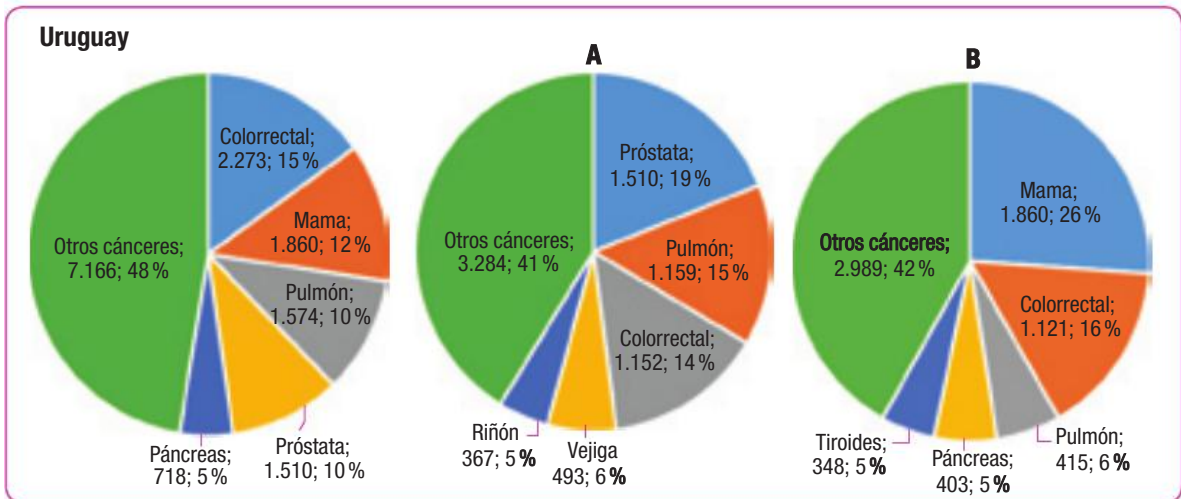


Figura 31.10 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Uruguay, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Uruguay, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Uruguay, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.10. Resumen de estadísticas Uruguay 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	1.676.841	1.792.710	3.469.551
Número de nuevos casos de cáncer	7.965	7.136	15.101
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	317,6	225,8	263,4
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	31,63	21,85	26,34
Número de muertes por cáncer	4.731	3.858	8.589
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	173,2	101,3	130,7
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	17,72	10,76	13,95
Casos prevalentes a 5 años	17.009	18.469	35.478

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

genéticas y raciales y las interacciones del estilo de vida que influyen en su desarrollo. En dichas condiciones, en aproximadamente el 75 % de los casos, el cáncer colorrectal es, en su origen, esporádico; el resto de los casos se relaciona con la historia familiar o con enfermedades intestinales inflamatorias. Igualmente, de los casos familiares, más o menos el 5 % tienen un patrón de herencia bien definido. Los mecanismos mutacionales más recurrentes asociados a la enfermedad corresponden a los epigenéticos y a la inestabilidad genómica, que, a su vez, se divide en *cromosómica y de microsatélites*.

Acerca del cáncer gástrico hereditario (CGHD), Romera *et al.*⁽¹³⁾ advierten que la ma-

yoría de los tumores gástricos son esporádicos, aunque cerca del 3 % de dichos tumores surgen en el contexto de síndromes hereditarios. En tal circunstancia, la enfermedad se reconoce como un síndrome de predisposición heredada al cáncer, con un patrón de herencia autosómica dominante. Así mismo, las mutaciones relacionadas con el CGHD tienen una penetrancia > 80 % en individuos cercanos a los 80 años, aunque, de forma determinante, el 50 % se desarrollará entre los 30 y los 50 años de edad. Frente a ese panorama, los estudios observan⁽²⁾ que las técnicas de imagen son ineficaces en la vigilancia de los pacientes que padecen CGHD, y entre las que se cuentan la endoscopia de alta

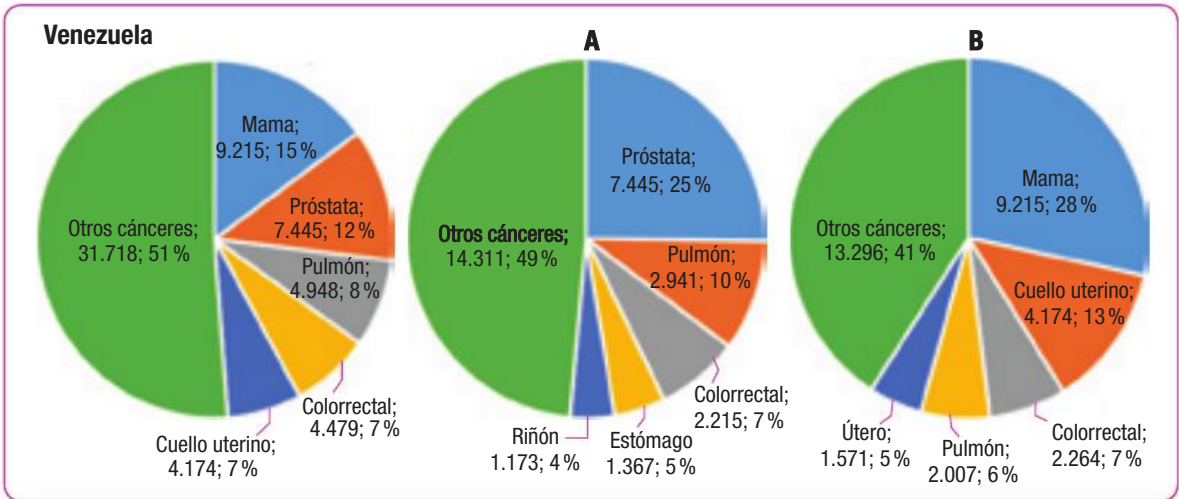


Figura 31.11 Número de nuevos casos en ambos sexos y todas las edades. Venezuela, Globocan 2018. **A.** Número de nuevos casos en hombres de todas las edades. Venezuela, Globocan 2018. **B.** Número de nuevos casos en mujeres de todas las edades. Venezuela, Globocan 2018.

Fuente: Tomado de OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

Tabla 31.11. Resumen de estadísticas Venezuela 2018

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
Población	16.098.568	16.282.655	32.381.223
Número de nuevos casos de cáncer	29.452	32.527	61.979
Tasa de incidencia estandarizada por edad (mundo)	195,9	185,4	187,5
Riesgo de desarrollar cáncer antes de los 75 años (%)	19,29	18,35	18,72
Número de muertes por cáncer	15.856	15.112	30.968
Tasa de mortalidad estandarizada por edad (mundo)	106,0	84,2	92,6
Riesgo de morir por cáncer antes de los 75 años (%)	10,14	8,86	9,44
Casos prevalentes a 5 años	65.552	86.736	152.288

Tomado de: OMS International Agency for Research on Cancer. The Global Cancer Observatory 2018.

resolución, la cromoendoscopia, la ultrasonografía endoscópica, la tomografía axial computarizada (TAC) y la tomografía por emisión de positrones (en inglés, PET, por las iniciales de Positron Emission Tomography).

Sobre el tema, Torres *et al.*⁽¹⁴⁾ **confirman** que, si bien la incidencia de dicha enfermedad ha disminuido en el 50 % en el mundo, sigue siendo el cáncer más frecuente en los países en vías de desarrollo; además, la variedad más habitual de este cáncer es el adenocarcinoma, con el 90 % de los casos. Las investigaciones indican también que los factores de riesgo más predominantes del cáncer gástrico hereditario tienen que ver con la gastritis crónica atrofica

con metaplasia intestinal, la infección por *Helicobacter pylori*, **las dietas saturadas de sal**, las carnes ahumadas o secas, el tabaquismo, la anemia perniciosa, la enfermedad de Menetrier, la poliposis familiar, el sexo masculino y la edad avanzada. Todo ello da lugar a que los polimorfismos genéticos de enzimas involucradas en el metabolismo de compuestos xenobióticos hayan sido considerados un factor de riesgo importante en la presencia del CGHD.

Con base en la anterior información y con apoyo en las cifras del IARC⁽²⁾, **se puede establecer** que del 5 %-10 % de todos los cánceres se originan en factores internos como la herencia, las mutaciones, los factores hormonales y el

estado inmune del huésped. En cambio, entre el 90 % y el 95 % son causados por factores externos o ambientales y el estilo de vida, entre los que se cuentan la exposición al sol, la dieta, las infecciones, el alcohol, la obesidad, el estrés, las radiaciones, la inactividad física y el consumo de tabaco o de cigarrillo.

■ Evaluación de las estrategias de prevención y control del cáncer

Durante la reunión de expertos de América Latina y el Caribe sobre tamizaje de cáncer colorrectal⁽¹⁵⁾, **organizado por la OPS y la OMS** en 2016, se sugirió priorizar el diagnóstico temprano en las personas con síntomas, con preferencia sobre el tamizaje en las personas asintomáticas. Es decir, la diferencia radica en que con el tamizaje se identifica la enfermedad en una población general, mientras que el diagnóstico temprano identifica los síntomas, lo cual requiere menores recursos. Sin embargo, para mejorar la calidad del proceso se requiere que en el tamizaje, por ejemplo, se tenga una cobertura de al menos el 70 % de la población, lo cual difícilmente ocurre en los países en vías de desarrollo, donde se producen programas de tamizaje, pero con participaciones < 50 %; en tal sentido, estos programas, bien organizados y con suficientes recursos, pueden reducir los costos del tratamiento y reducir la mortalidad.

Debe recordarse que el tamizaje es el examen de personas asintomáticas para identificar a las que posiblemente estén enfermas y las que probablemente no le estén. Es decir, es una actividad de prevención secundaria cuyo objeto es reducir la morbilidad o la mortalidad prematuras asociadas a la enfermedad —en este caso, del cáncer— y reducir su pronóstico. Por ejemplo, el cáncer colorrectal puede existir y desarrollarse por algún tiempo sin mostrar signos ni síntomas; sin embargo, hay evidencias de que la mayoría de este tipo de cánceres se origina a partir de los pólipos adenomatosos. A partir de los estudios transversales, se conoce que dichos pólipos requieren, mínimo, de cinco a diez años para que progresen de su estado inicial a la formación de un pólipo más grande, con displasia, y, finalmente, degeneren en un carcinoma manifiesto⁽¹⁶⁾. **Por tanto,**

tamizar implica detectar pólipos que pueden ser removidos antes de que se establezca la enfermedad.

Ahora bien, a partir de las revisiones de los tamizajes de cáncer llevados a cabo desde 2000 en América Latina, se recomienda que estos programas deben integrarse a eventos de salud más amplios, en los cuales se incluya también el control del cáncer, de tal forma que se garantice el diagnóstico, por una parte, y, además, se haga una remisión oportuna del paciente al especialista, incluyendo un acceso expedito a un tratamiento eficaz. En el caso del cáncer colorrectal, los expertos⁽¹⁵⁾ **expusieron** que el tamizaje de esta enfermedad varía según el nivel de riesgo existente en la población, por lo que en una población de riesgo medio, el tamizaje se debe realizar al grupo etario de los 50 a los 75 años; en una población de riesgo alto, antes de los 50 años. Normalmente, esta última población incluye a las personas con antecedentes familiares de cáncer, enfermedad inflamatoria, síndromes genéticos o antecedentes de cáncer.

En los informes por países⁽²⁾, **hasta 2017 se** encontró un conjunto de dificultades comunes, como los recursos limitados de los gobiernos de la región, la baja concienciación de las personas, las creencias culturales sobre el cáncer y las capacidades limitadas del sistema de salud para efectuar un tamizaje por encima del 70 % en toda la población. Por lo anterior, los países se comprometieron a realizar un control más riguroso, basándose en el tamaño y la distribución de la población, la disponibilidad de los servicios y la ubicación geográfica de la máxima concentración de casos de cáncer. Así mismo, el nivel secundario de los servicios de atención en cada país debe ser capaz de asumir la cantidad de casos remitidos por el nivel de atención primaria, como resultado del tamizaje; y tras haber hecho, desde luego, el seguimiento adecuado de estos pacientes.

Como lo advierte la OMS⁽¹⁷⁾ **en la Guía para la detección temprana del cáncer, esta** enfermedad se relaciona con manifestaciones heterogéneas que pueden afectar casi cualquier parte del cuerpo y tiene muchos subtipos anatómicos y moleculares, cada uno de los cuales requiere un diagnóstico específico, más estrategias de gestión. El control integral

del cáncer consiste en un conjunto de componentes: prevención, diagnóstico temprano, detección, tratamiento, cuidados paliativos y la atención de la supervivencia. Una dinámica que se debe abordar en detalle por parte de un plan nacional de control del cáncer, evaluado a través de un mecanismo de monitoreo robusto que incluya críticamente registros de cáncer y se base en la atención integrada y centrada en las personas.

No obstante lo anterior, el control del cáncer es una tarea compleja que tiene éxito solo cuando el sistema de salud tiene capacidad para asumir todos estos dominios centrales y cuando las inversiones nacionales y locales sean priorizadas efectivamente. Ese propósito macro, por ejemplo, como se desprende de los reportes nacionales en Latinoamérica y África, desde 2000, tiene dificultades para su correcta aplicación, donde se presentan logros exitosos solo en programas muy específicos.

Es claro que el tamizaje debe verse como un proceso, no como la administración de una prueba en particular, un examen o un procedimiento. El proceso de selección debe incluir estos pasos mínimos:

- Un sistema de información y divulgación a la población participante.
- Administración de la prueba de detección.
- Seguimiento de los resultados de la prueba.
- Remisión para la prueba adicional entre los casos con resultados anormales en la primera prueba.
- Aseguramiento del diagnóstico patológico oportuno.
- Registro de la estadística.
- Acceso a un tratamiento con evaluación de rutina para mejorar el proceso.

El programa descrito, por supuesto, requiere planificación, coordinación, monitoreo y evaluación permanentes. Además, al considerar el control integral del cáncer, es importante tomar en cuenta que las estrategias difieren entre los tipos de cáncer. En consecuencia, los requisitos del sistema de salud, el impacto y los costos varían significativamente, según el cáncer en particular y los servicios ofrecidos.

El diagnóstico temprano, por ejemplo, es más eficaz para los cánceres que se pueden identificar durante una etapa inicial y ser tratados de manera efectiva. Comprender la efectividad y el costo de las intervenciones para tipos de cáncer comunes es fundamental cuando se priorizan estrategias en un Plan Nacional de Control del Cáncer (PNCC). Igualmente, el Plan de Acción Mundial para la Prevención y el Control de las Enfermedades no Transmisibles 2013-2020 proporciona una lista de políticas e intervenciones costo-efectivas sugeridas para la prevención y el control de cáncer, y que puede implementarse en todos los niveles de la administración de salud pública, nacional y local⁽¹⁷⁾.

Como lo indican Ramírez y Acuña⁽¹⁸⁾, en un estudio sobre la administración del riesgo del cáncer en Colombia durante 2016, en diferentes partes del mundo, el desarrollo de indicadores para evaluar la calidad de la atención del cáncer ha ganado gran importancia, precisamente, debido al problema de salud pública que representa y por considerar que cerca del 30 % de los casos podrían evitarse; sobre todo, con este grupo de enfermedades: de mama, de cuello uterino, de próstata, colorrectal y gástrico. Actualmente, el cáncer está afectando, especialmente, a los países con renta baja y media; sobre el particular afirma el Índice de Desarrollo Humano 2017 que en dichos países ocurre más del 60 % de los casos de cáncer señalados. Es urgente, entonces, que los gobiernos conozcan y controlen las acciones llevadas a cabo para el control de la enfermedad ajustando los diferentes factores que influyen en la calidad de los servicios a los que pueden acceder los pacientes.

En la misma línea, el estudio realizado por el Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo sobre el cáncer de mama y cuello uterino en Colombia, en 2016⁽¹⁹⁾, **confirma** que existen unas limitaciones persistentes en la medición de indicadores en cáncer, entre los cuales se tienen: las diferencias en el manejo de los pacientes, la introducción de nuevas tecnologías, la adopción de nuevos procedimientos de tratamiento y la variabilidad de los casos. De igual manera, se constata que algunos resultados oncológicos no pueden ser medidos en el corto plazo, por lo cual la

medición de los indicadores debe efectuarse sobre cohortes de seguimiento específicas, evento que, desde luego, complica su adecuada medición, sumado ello a las deficiencias en la información de las historias clínicas como fuente de información.

Se deriva también, del informe de los expertos sobre tamizaje y detección temprana de cáncer de próstata en América Latina y el Caribe, realizado en México en 2017⁽²⁰⁾, que esta enfermedad es la más común en los hombres mayores de 50 años en la región, con unos 152.000 nuevos casos y unas 51.000 muertes cada año. En caso de fallar las medidas correspondientes, se prevé que para 2030 la incidencia del cáncer de próstata en América Latina y el Caribe se incrementará en el 84 %, hasta los 280.000 casos, y las muertes se incrementarán hasta las 100.000.

El reporte de los expertos confirma que estas altas cifras se asocian sustancialmente al alto porcentaje de casos que se diagnostican de forma tardía, situación que se presenta por cuanto las estrategias para el tamizaje y la detección temprana en estos países tienen muchas dificultades en cuanto a su planeación, su financiación y su ejecución. Al respecto, el uso del antígeno prostático específico (en inglés, PSA, por las iniciales de Prostate Specific Antigen) sigue siendo controvertido, y la comunidad científica no tiene todavía un consenso acerca de la conveniencia de establecer programas de tamizaje, ni sobre la manera de promover en el ámbito poblacional la detección temprana del cáncer de próstata.

Frente a la crisis de financiación que afecta a muchos programas de salud pública de países en vías de desarrollo, se consolidan programas de tamizaje para la detección temprana de cáncer, en un entorno de recursos limitados. En este sentido, los diseñadores de los servicios de salud⁽²⁰⁾ **proponen con mayor frecuencia que los países de renta baja y media puedan establecer sus prioridades acogiéndose a estos criterios:**

- Los recursos de salud son limitados.
- Estos recursos limitados se deben distribuir de la manera más equitativa y razonable posible.
- Que, idealmente, los mecanismos para distribuir estos recursos limitados debe-

rían usar criterios sensatos y ampliamente aceptados.

En el informe sobre los servicios de mamografía en América Latina⁽²¹⁾ se confirma que el cáncer de mama, a escala mundial, es el tipo de cáncer más frecuente en las mujeres y la segunda causa de muerte por dicha enfermedad. Es claro que los agentes causales directos del cáncer de mama siguen siendo, en parte, desconocidos; sin embargo, estrategias como la concienciación, la detección temprana, el diagnóstico certero, el tratamiento oportuno y el apoyo permanente son cruciales para reducir la carga de cáncer de mama. En este sentido, el tamizaje y el diagnóstico temprano han permitido obtener un mejor pronóstico de la enfermedad; sin embargo, en América Latina y el Caribe, cada año 152.000 mujeres son diagnosticadas y cerca de 43.000 mueren por cáncer de mama, y una de las causas de ello son las dificultades en la región para establecer y mantener servicios de mamografía de alta calidad, que, además, sean accesibles para la mayor parte de la población. Un aspecto negativo de este procedimiento es que se asocia a una serie de daños potenciales por la exposición a la radiación, al igual que los falsos positivos, que pueden llevar a que muchas mujeres sean sometidas a pruebas innecesarias.

■ Información a la población sobre el cáncer

La Declaración Universal de los Derechos Humanos, de 1948, reconoció en su artículo 25 que “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar”. El derecho a la salud también fue aceptado como parte de los Derechos Humanos, en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966, pero no como un simple servicio prestacional, sino como un derecho fundamental. Eso condujo a que los Estados miembros de las Naciones Unidas incorporen en su cuerpo legislativo el derecho a la salud, por lo cual quedan obligados a protegerlo y a formular las políticas nacionales conducentes a su implementación y su regulación.

Desde luego, ese derecho implica crear las condiciones para que todas las personas disfruten del más alto nivel posible de salud física y mental. En tal contexto, el derecho a la salud en las naciones implica reunir, solicitar, recibir e intercambiar información acerca de las dinámicas de la salud pública y de los derechos y obligaciones de cada persona. Intervienen en dicho proceso esferas de cooperación concentradas en los ministerios y las secretarías de salud, organismos especializados, organizaciones no gubernamentales, asociaciones médicas, empresas privadas y los programas pertinentes de la OMS y la OPS. Tal contexto establece postulados y cadenas de información en todo el mundo, orientados a ampliar el conocimiento en la población acerca de enfermedades específicas y de riesgos de epidemias, con las consiguientes alertas tempranas. Muchos de estos datos, cifras e información se consolidan en cada país en el plano de las políticas públicas, las leyes estatutarias, los decretos reglamentarios, las normas internas de las entidades de salud y los listados de chequeos de buenas prácticas.

En lo relacionado con la información sobre el cáncer, lamentablemente, las poblaciones de los distintos países están teñidas por la realidad de las inequidades, tanto en el acceso a la información confiable como en el acceso a los servicios de atención primaria y diagnóstico temprano. Como lo expresa la OPS⁽²²⁾, la falta de equidad en el acceso a la atención de salud, la cual impide que todas las personas disfruten y ejerzan por igual el derecho a la salud, no es un hecho aislado, sino estrechamente asociado a amplios contextos de desigualdades económicas, sociales, culturales y ambientales. Es decir, Las inequidades tampoco son neutrales o abstractas, ni se dan al azar: tienen rostro, edad, género, y se instalan con patrones sistemáticos en los grupos humanos y en los contextos geográficos.

Según los reportes de acceso a servicios de salud preventiva en cáncer⁽¹⁾, en Argentina, Brasil, Colombia y Perú, menos de una cuarta parte de la población utiliza esos servicios preventivos al menos una vez al año. Sin embargo, dentro de cada país, esas bajas tasas de utilización no son uniformes, y son aún menores en la población vulnerable de bajos ingresos. Corresponde ello

con la cifra de las, aproximadamente, 43.000 mujeres que mueren al año por cáncer de mama en América Latina y el Caribe, y de las cuales el 85 % pertenecen a sectores de bajos ingresos en cada país. Un dato inquietante frente al esfuerzo de los gobiernos de la región es la realización de campañas de información y concienciación sobre la importancia del examen rutinario de mamografía.

Evidentemente, los esfuerzos mancomunados de organismos internacionales, las instituciones de salud nacionales, las fundaciones privadas, las ONG y la empresa privada han creado una atmósfera de ayuda mutua, que después de 2000 ha encontrado espacios para amplificar la lucha contra el cáncer en muchas regiones del planeta. La OMS⁽²⁾ prevé que en el mundo, si no se toman medidas adicionales, para 2025, la carga del cáncer aumentará a más de 4 millones de nuevos casos y 1,9 millones de muertes. Para el caso de Colombia, según el *Atlas de Mortalidad por Cáncer en Colombia*⁽⁵⁾, se diagnostican cerca de 7.000 nuevos casos de cáncer de seno al año. Anualmente fallecen por esta enfermedad 2.223 personas. En Bogotá, es la tercera causa de muerte, y la primera en mujeres.

Frente a dichas advertencias, es posible observar cómo operan los niveles de información a la población acerca de los riesgos del cáncer; específicamente, en lo relativo al cáncer de mama, para lo cual se pueden analizar ejemplos sobre el caso de Colombia. Desde 2005, la Liga Colombiana contra el Cáncer realiza, en octubre de cada año, la campaña mundial contra esta enfermedad, con examen médico especializado a partir de los 30 años y la mamografía en mujeres mayores de 50 años y con factores de riesgo después de los 40. Adicionalmente, a través de todo el año se adelantan campañas de información y prevención sobre otros tipos de cáncer, como el Día Mundial contra el Cáncer (el 4 febrero), el cáncer de cuello uterino, el consumo de tabaco, el cáncer de próstata y el cáncer de piel. Igualmente, hay iniciativas privadas, algunas veces financiadas por el Gobierno, como la Clínica de la Mujer, institución que desarrolla campañas para lograr impactos de prevención en Bogotá, con metas de 150.000 interacciones y 3.000 mujeres con factores de riesgo concienciadas

sobre la importancia de la detección temprana del cáncer de seno.

Por otro lado, en el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) de Colombia, las tecnologías para la detección temprana del cáncer de mama se relacionan con el examen clínico de mama y la mamografía. La primera es recomendada para las mujeres mayores de 20 años, y debería realizarse por lo menos cada 3 años; a partir de los 40 años, se aumenta la frecuencia del examen a una vez al año. Este examen debe ser realizado por un profesional de la salud entrenado. En cuanto a la mamografía, cada 2 años se le deben hacer prácticas a toda mujer entre los 50 y los 69 años de edad. A partir de 2011, se introdujeron nuevas pruebas y procedimientos para el diagnóstico y el tratamiento integrales, incluyendo la rehabilitación, el cuidado paliativo y los servicios de apoyo social del cáncer de mama.

Del mismo modo, en el panorama continental, se tienen esquemas de información a la población, como el realizado por la Unión Latinoamericana contra el Cáncer de la Mujer (ULACCAM) y otros 20 grupos de pacientes, los cuales unieron esfuerzos en junio de 2017 para lanzar una campaña informativa sobre el cáncer de mama metastásico (CMM), denominado el Encuentro Latinoamericano de Pacientes con Cáncer de Mama Metastásico, realizado en São Paulo, Brasil. Durante esa reunión, pacientes de la enfermedad provenientes de 9 países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Perú, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, México y Colombia) compartieron experiencias e iniciativas. Estas herramientas informativas surgen a raíz de los resultados del *Informe Global de Cáncer de Mama Metastásico: Reporte de una Década 2005–2015*, desarrollado por la empresa farmacéutica Pfizer, en colaboración con la Escuela Europea de Oncología, en 2016. Dicho informe confirma el grado de percepciones erróneas en torno al CMM, así como el nivel de aislamiento y la impotencia que sienten las pacientes.

Desde el punto de vista de la empresa privada, con frecuencia se adelantan acciones publicitarias masivas para enfrentar la dolencia del cáncer de mama. Es el caso de Philips Electronics y Estée Lauder, las cuales se han unido para realizar una gran campaña en va-

rios países del mundo, en su compromiso en la lucha contra el cáncer de mama. Se trata de la iluminación con luces de color rosa de famosas edificaciones como el Taj Mahal de la India, el Aeropuerto JFK de Nueva York, el London City Hall de Londres, el Centro de Cibeles en Madrid, la Cúpula del Milenio de Valladolid y la Alhóndiga de Vitoria. Así mismo, la Fundación Avon, organización que realiza anualmente la famosa Caminata AVON en Buenos Aires, Argentina, en la que participan mujeres de todo el mundo para hacer un llamado de atención sobre la importancia de la detección temprana de cáncer mamario, campaña que incluye el Mamógrafo Móvil.

Otro caso es el de Mathew Horne, joven y famoso actor inglés, comediante, presentador y narrador de la BBC, y quien es la voz que en una campaña hecha a oscuras en los cines del Reino Unido se dirige a los espectadores minutos antes de que comience la función; el mensaje puede resultar intimidante, pero muy útil e importante para las mujeres: “¡Oi, oi! *Las luces están bajas. Es el momento perfecto para un quickie. Bien, deja de comerte tus palomitas de maíz, y dales un buen uso a tus manos. ¡Vamos, dales a tus pechos algo más de tu atención!*”. Esta curiosa campaña fue ideada por CoppaFeel, una organización benéfica fundada por Kristin Hallenga, víctima del cáncer de seno a sus 23 años, y que busca educar a las mujeres sobre esta enfermedad y evitar la incidencia de la detección tardía del cáncer de seno.

También surgió Boobstagram, un sitio en Internet creado por el bloguero francés “Julien”, quien colecciona y expone fotografías de senos, enviadas por pacientes de todo el mundo, para alimentar este proyecto que busca crear conciencia sobre el cáncer de mama. Bajo el lema “Mostrar los pechos en la web es bueno, pero mostrárselos a tu médico es mejor”, este sitio está enfocado en mujeres jóvenes que tienen la opción de encontrar mensajes no convencionales, relacionados con la importancia de no pasar por alto el tema del cáncer de seno. Para hacer parte de Boobstagram, lo único que debe hacer la paciente es tomarle una foto a su escote utilizando la aplicación Instagram y enviársela a “Julien” a una dirección de correo electrónico, para que luego sea publicada. “Un cáncer que

te sigue virtualmente” es una de las frases que identifican una campaña de propagada en Twitter creada por la Liga Contra el Cáncer de Bogotá, y llamada Cancertweets. Es una acción que busca hacerles sentir a las personas qué es tener un cáncer, la forma silenciosa como actúa y lo fácil que es ignorarlo. Para esto, se crearon siete cuentas en Twitter queriendo representar los siete tipos de cáncer más agresivos, y “enfermando” a miles de usuarios con cada una de estas patologías virtuales.

■ Monitorización de la situación del cáncer

Los Registros de Cáncer de Base Poblacional (RCBP)^(23,24) se han convertido en el principal recurso para monitorizar la situación del cáncer. Este conjunto de datos recopila y clasifica todos los casos nuevos de cáncer en una población definida proporcionando cifras de incidencia, patrones, tendencias y supervivencia poblacional. Por supuesto, dicha información es requerida por los gobiernos nacionales para establecer políticas públicas y reglamentaciones a escala regional, con base en la distribución y los determinantes de la enfermedad, y la calidad y la accesibilidad a los servicios de salud. Cabe recordar que en América Latina y el Caribe hay carencia de registros de cáncer de gran calidad: solo el 6% de la población de esta área se encuentra cubierta por los registros; en contraste, en América del Norte hay una cobertura del 83%, y en Europa, del 32%.

Por otra parte, los registros de cáncer de base hospitalaria o institucional, además de ser una fuente importante para los registros poblacionales y las evaluaciones económicas, suministran cifras indicativas acerca de la calidad de la atención, la oportunidad diagnóstica y terapéutica y la supervivencia, así como el diseño, la implementación y la evaluación de redes asistenciales. Así, la oportunidad y la viabilidad de la red nacional de registros poblacionales e institucionales de cáncer deben ser evaluadas permanentemente por las autoridades sanitarias, de tal forma que sus reportes sean confiables. Como lo anota IARC⁽²⁴⁾, es claro que la falta de datos fiables provenientes de los registros puede producir

que los programas de control del cáncer corran el riesgo de ser mal orientados y dar lugar al desaprovechamiento de la inversión.

Los RCBP deben estar diseñados de tal manera que sean capaces de obtener datos de forma y periodicidad sistemáticas sobre los distintos aspectos del cáncer. En tal sentido, el registro debe dar cuenta de varios factores: 1) el impacto de la enfermedad; es decir, su incidencia, su mortalidad, el grado de supervivencia, la prevalencia y las tendencias temporales; 2) la prevención primaria, que incluye la prevalencia de factores de riesgo; también, la prevención secundaria o la detección temprana, lo cual se logra mediante pruebas de tamizado, o indicadores diversos sobre los tamizados; 3) información sobre la atención al enfermo, aspecto que incorpora el diagnóstico y el tratamiento, y dimensión que involucra el volumen asistencial, los recursos sanitarios y su utilización, la calidad de vida de los pacientes con cáncer y la supervivencia según el periodo en el momento del diagnóstico.

Los primeros registros en el mundo sobre mortalidad debido al cáncer proceden de la década de 1930, en Europa. Luego hubo un ligero incremento de estos procesos hacia el decenio de 1980; sobre todo, en los países con un alto nivel en el Índice de Desarrollo Humano (IDH). La situación es diferente para los países que figuran actualmente en las categorías bajo o medio del IDH; en estas regiones del mundo, que corresponden a países ubicados en el África subsahariana y Asia meridional, tanto los registros vitales como los registros de cáncer todavía no alcanzan una calidad óptima. No obstante, en todo el mundo se están procesando, desde 1973, cerca de 700 RCBP, aunque con un desarrollo más lento en los países de ingresos bajos y medios. Con ese insumo se prepara la publicación *Incidencia del Cáncer en los Cinco Continentes (CI5)*, el cual es el resultado de una larga colaboración entre la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer y la Asociación Internacional de Registros del Cáncer. La serie de monografías, publicadas cada 5 años, se ha convertido en la fuente de referencia de datos sobre la incidencia internacional del cáncer.

El propósito central de la serie CI5 es proporcionar datos comparables sobre la in-

cidencia del cáncer de la mayor variedad posible de lugares geográficos en todo el mundo. Los datos procesados se publican en un volumen que contiene las tabulaciones de las tasas de incidencia de cáncer en intervalos de, aproximadamente, cinco años. Los volúmenes contienen tres elementos básicos: 1) tabulaciones de registros individuales, que presentan tasas de incidencia según el sexo, el grupo etario y el sitio del cáncer; 2) cuadros resumen, que permiten comparaciones entre registros; 3) tablas que presentan índices de validez e integridad de las diferentes contribuciones. Igualmente, cada volumen ha experimentado una innovación sustancial con el fin de proporcionar más información, al tiempo que se preservan los datos básicos y el diseño. Los RCBP que han proporcionado los datos son miembros de la Asociación Internacional de Registros de Cáncer.

■ Desigualdades en cáncer

Dentro del marco de las inequidades propiciadas por la estructura socioeconómica de la economía de mercados, se presenta el fenómeno de las diferencias de los resultados del cáncer en los grupos de la población. Muchos factores contribuyen a esas diferencias: por ejemplo, el número de casos de cáncer o las complicaciones relacionadas con la salud. Es decir, la enfermedad afecta a todas las poblaciones de Colombia, por mencionar un país, pero algunos grupos en concreto pueden tener índices más altos de casos de cáncer y de muertes que otros grupos de la misma región, como lo indica Pardo⁽²⁵⁾. Por supuesto, esas desigualdades son más marcadas en las personas de una condición socioeconómica baja, en poblaciones étnicas, afrodescendientes, o habitantes de ciertas zonas geográficas específicas. La desigualdad se observa también cuando los índices de cáncer mejoran en general, pero las mejorías no llegan a cierto tipo de grupos.

Por otra parte, a pesar de que las desigualdades se consideran con frecuencia en el contexto de las razas y de los grupos étnicos, otro tipo de grupos puede experimentar las mismas desigualdades, como los definidos por discapacidad, identidad sexual o de género,

ingresos o nivel de educación, entre otras características. En este sentido, se presentan varios ejemplos: las mujeres afroamericanas tienen el doble de probabilidad que las mujeres blancas de ser diagnosticadas con cáncer de seno del tipo triple negativo, y, además, de morir por esta enfermedad; igualmente, los hombres afroamericanos tienen el doble de probabilidad que los hombres blancos de morir por cáncer de próstata. También se encuentra que en algunas regiones de América, donde viven grupos indígenas, los índices más altos de incidencia y de muerte por cáncer se presentan en dicha población. Así mismo, los índices de cáncer de hígado son más altos entre los indígenas americanos, los asiáticos americanos y los isleños del Pacífico que otros grupos raciales o étnicos. Se observa, también, que las mujeres de zonas rurales tienen el doble de probabilidad de morir por cáncer de cuello uterino que las mujeres de zonas urbanas; así mismo, los afroamericanos presentan el doble de probabilidad que los blancos de ser diagnosticados y morir por mieloma múltiple.

Con otra perspectiva, las desigualdades en cáncer se relacionan con los factores de riesgo, entre los que se cuentan: los factores genéticos y biológicos; el acceso a cuidados de calidad para la salud; los factores socioeconómicos de la población; las exposiciones físicas a productos químicos; los estilos de dieta, y la inactividad física. Es decir, aunque se evidencia un gran progreso en el tratamiento, los exámenes de detección, el diagnóstico y la prevención del cáncer durante los últimos tiempos, la atención que reciben las desigualdades en salud por cáncer en algunos grupos de la población es un aspecto que todavía muestra atrasos. Curiosamente, muchos de los grupos de la misma población⁽⁹⁾ **que experimentan** los casos de desigualdades tienen una baja representación en los estudios clínicos sobre el cáncer. Es necesaria la investigación de la desigualdad y la equidad relacionadas con el cáncer para interpretar la razón por la cual algunas personas tienen más o menos probabilidad de padecer cáncer o de morir por cáncer que otras personas.

Los estudios indican que existen algunos factores específicos que contribuyen a la consolidación de la desigualdad en cáncer.

Uno de ellos es el acceso a la atención médica, evento determinado por la situación de la persona frente al seguro médico y la cercanía a las instituciones de salud. Otra situación se refiere al uso de los servicios de salud en línea; es decir, son herramientas tecnológicas que ayudan a superar barreras para acceder a los servicios de salud, como los medios económicos insuficientes y la carencia de transporte. Sin embargo, amplios sectores de la población podrían quedar por fuera, debido a la carencia de acceso a estos medios. Un tercer caso se relaciona con el fomento de investigaciones clínicas donde se incluya a un grupo más diverso de participantes, lo cual ampliaría la cobertura de pacientes para ir cerrando la brecha de la desigualdad.

Es claro que sin tener en cuenta los antecedentes raciales o étnicos, las personas que, debido a su pobreza, no pueden acceder a los servicios primarios de salud tienen menos probabilidad de realizarse las pruebas de detección temprana de cáncer. Ello implica que dichas personas pasarían al grupo de personas que serían diagnosticadas en etapas tardías. Por supuesto, la pobreza se puede ver relacionada con algunos factores de riesgo conductual de cáncer, como fumar tabaco, la inactividad física, la obesidad, el consumo de alcohol y los bajos índices de lactancia. Adicionalmente, pueden aparecer algunos elementos culturales, como la desconfianza frente al sistema de atención sanitaria, las actitudes fatalistas frente al cáncer o el temor o la vergüenza frente a ciertos procedimientos médicos. Por otra parte, la dieta y el ambiente también contribuyen a establecer la desigualdad en cáncer, en tanto que dichos factores pueden llegar a instaurar diferencias biológicas.

■ Políticas públicas

En general, se comprende una política pública como el conjunto de actividades, proyectos y planes que diseñan y gestionan los gobiernos de los diferentes Estados con el fin de atender las necesidades de una nación. Desde luego, de ahí se desprenden acciones establecidas mediante normas y reglamentos, las cuales, a su vez, le otorgan una prioridad

específica al gasto público, dentro del marco de un gobierno local, regional, nacional o una comunidad de naciones.

En el campo de la salud, una política pública se orienta a un comportamiento propositivo, intencional, planeado, no simplemente reactivo o casual⁽²⁶⁾. **Es decir, se trata de un** proceso de acción con sentido que incorpora un conjunto complejo de toma de decisiones y operaciones prácticas; en tal sentido, implica una amplia comunicación pública que genera enfrentamientos, conflictos de intereses y acuerdos con algunos sectores de la población. Se interpreta, entonces, que una política pública en salud no necesariamente tiene su raíz en las normas expedidas por los gobiernos, sino que puede tener su origen en movimientos sociales, ser inspiradas en propuestas y requerimientos de la sociedad civil, con lo cual se ratifica el derecho inalienable a la salud, consagrado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, promulgada en 1948.

Cabe resaltar que no toda acción en salud es política pública; así mismo, los temas tratados por el público no necesariamente se convierten en política. Es el caso de la eutanasia en Colombia, donde, a pesar de existir conceptos jurídicos y requerimientos públicos de muchos pacientes, aún no hay una política pública consagrada. También, el debate social sobre la legalización del aborto en Argentina, impulsado por una amplia base popular, y que terminó en la negativa, por parte del Senado, en agosto del 2018, del proyecto de ley nacional que aprobaría la interrupción voluntaria del embarazo. Así mismo, los pacientes con cáncer en Bolivia enfrentan la ineficiencia estructural del gobierno boliviano, incapaz de brindar una atención en salud de calidad⁽²⁷⁾, a pesar de que en 2017 se proclamó una política pública para atender esta enfermedad; siguen vigentes en dicho país los altos precios de los medicamentos para el cáncer, la carencia de seguros de salud para enfermos de cáncer y la falta de equipos e insumos médicos para atender esta enfermedad.

Desde mediados del siglo XX, la lucha contra el cáncer se cristalizó en torno a la conformación de los organismos internacionales en salud y la creación de las dependencias nacionales orientadas a este proceso.

Es claro que el 7 de abril de 1948, cuando entra en vigor la OMS, se visibiliza el cáncer como una enfermedad de alto impacto mundial, por sus altos índices de morbilidad y mortalidad, como se registra en la Clasificación Internacional de Enfermedades. Esto dio lugar para que en 1965 se creara el Centro Internacional de Investigaciones sobre Cáncer, con la función de coordinar y realizar investigaciones epidemiológicas y de laboratorio sobre las causas del cáncer humano. Los informes de la OMS de 1975 ya advierten que dicha patología se hace más difícil de erradicar y afecta desproporcionadamente a las poblaciones pobres y marginadas.

Por otro lado, cabe recordar que el 2 de diciembre de 1902, los 36 representantes de los países de América, reunidos en Washington D. C., acordaron crear la Oficina Sanitaria Panamericana, con el fin de hacerles frente a las epidemias y las enfermedades infectocontagiosas que afectan a las naciones americanas. Es el organismo más antiguo dedicado a la salud pública. Posteriormente, en 1949, se afilia a la OMS, para hacer parte del sistema de las Naciones Unidas; en 1958, adopta definitivamente el nombre de Organización Panamericana de la Salud (OPS). Su propósito de fomentar un ambiente sano para las Américas se despliega a través de la colaboración con los ministerios de salud, organizaciones no gubernamentales (ONG), entidades de seguridad social y grupos comunitarios; justamente a través de esta red colaborativa, participa en la prevención del cáncer, como enfermedad en crecimiento en el continente americano.

Así pues, la política pública sobre el cáncer en todos los países del mundo se fue gestando en torno a cuatro frentes: 1) los reportes técnicos de estos dos organismos internacionales, la OMS y la OPS; 2) las acciones concretas en cada país, direccionadas por los ministerios de salud y las entidades públicas especializadas; 3) las iniciativas privadas de ONG, como la de *no al consumo del tabaco*, y 4) **la presión social** de las poblaciones marginadas que reclaman el acceso equitativo a los servicios de salud especializados en cáncer. Estas dinámicas transnacionales sirvieron de pivote para que los gobiernos de los Estados, a partir de los años setenta del siglo XX, estructuraran leyes

y reglamentaciones internas que consolidaran las garantías, para que un número cada vez mayor de personas tuvieran acceso a los servicios de salud en cáncer.

Durante los primeros años del siglo XXI, las cifras consolidadas por los diferentes organismos nacionales e internacionales, y originadas en las investigaciones sobre el cáncer, dieron lugar al establecimiento de políticas públicas cada vez agresivas, con miras a enfrentar este flagelo mundial. Para 2015^(1,2,26), los datos son contundentes: la principal causa de muerte en el mundo, con 8,8 millones de defunciones, se asocia al cáncer; y las cinco clases de esta enfermedad que más producen fallecimientos son: el cáncer pulmonar, el hepático, el colorrectal, el gástrico y el mamario. Así mismo, según las investigaciones, los tumores malignos son el resultado de la interacción entre factores genéticos y tres categorías de agentes externos definidos como: 1) carcinógenos físicos (radiaciones ultravioletas); 2) carcinógenos químicos (humo del tabaco, amianto, aflatoxinas, arsénico, quema de combustibles fósiles), y 3) carcinógenos biológicos (virus, bacterias y parásitos).

Por supuesto, el panorama descrito hace que los gobiernos de los Estados de todo el mundo desplieguen periódicamente campañas que sensibilicen a la población frente a estilos de vida no saludables que pueden conducir a un evento de cáncer. Es claro que las divulgaciones y las propagandas para enfrentar dicha patología se refieren a los factores de riesgo ya tipificados, como el consumo de tabaco y de alcohol; la mala alimentación; la inactividad física; las infecciones crónicas causadas por el *Helicobacter pylori*, los virus del papiloma humano, los virus de las hepatitis B y C y el virus de Epstein-Barr. Por supuesto, el envejecimiento es un factor fundamental, y que se acrecienta a raíz del aumento de la expectativa de vida en todos los países, fenómeno que, ligado a los factores de pobreza extrema en los países en vías de desarrollo, desatan la aparición de los tumores malignos.

La fuerza central de la política pública en cáncer se centra en que entre el 30 % y el 50 % de los cánceres señalados se pueden evitar reduciendo los factores de riesgo y aplicando estrategias preventivas con soporte científico.

En dichas acciones se incluyen también la detección temprana de la enfermedad y el tratamiento eficaz y oportuno de los pacientes; por supuesto, se ha probado que la detección temprana aumenta la probabilidad de supervivencia, reduce la morbilidad y abarata el tratamiento. En tal sentido, la desigualdad social y la pobreza en países de América Latina, por ejemplo, propician que no sea posible la detección temprana en muchas comunidades marginadas, por las pocas o nulas facilidades para acceder a los servicios de salud especializados. Como lo advierte Kielstra⁽⁴⁾, si el panorama socioeconómico en América Latina sigue igual y no hay cambios en las políticas públicas, en 18 años los casos de cáncer en la región se duplicarán.

Por otra parte, los países de renta media y baja siguen teniendo desventajas en la lucha contra el cáncer, toda vez que los países desarrollados pueden aplicar recursos financieros a los gastos en salud, en indicadores superiores al 11,7 % del producto interno bruto (PIB)⁽²⁸⁾. En contraste, países de renta baja en Latinoamérica, como Bolivia, solo aplican el 6,3 %. Argentina se ubica en el 4,8 %, a pesar de ser un país de renta media en la región. Colombia aplica el 7,2 %; Chile, el 7,8 %, y Uruguay, el 8,6 %, y son considerados los de renta alta de la zona. Es decir, las condiciones son diferentes para cada nación, lo cual marca la diferencia de escenarios y, desde luego, lo que determina los contrastes en lo relativo a políticas públicas en cada Estado latinoamericano. Todo lo anterior quiere decir que, a pesar de los esfuerzos de las rentas nacionales, el cáncer puede estar lejos de ser una prioridad en la política pública latinoamericana, pues situaciones relacionadas con la atención básica en salud y otras enfermedades, como las tropicales, pueden absorber buena parte del presupuesto asignado a la salud.

El cuerpo normativo y la consolidación de las campañas rutinarias se han consolidado; por ello, como lo ratifica la OPS⁽²²⁾ en el informe Salud en las Américas de 2017, las políticas públicas de control del consumo de tabaco implementadas en los países latinoamericanos impactaron positivamente en la carga de enfermedades no transmisibles, como el cáncer, tal como ocurrió, en porcentajes muy altos, en Uruguay, Brasil y Panamá. Aun así, los retos

continúan, y según el mismo informe, en toda América el cáncer sigue afectando a casi 3 millones de personas por año, y causando, además, 1,3 millones de muertes anuales, de las cuales el 45 % de presentan en personas menores de 70 años. Igualmente, los tipos de cáncer que más afectan a los hombres son el de próstata, el de pulmón, el de estómago y el colorrectal; mientras, en las mujeres los principales son el de mama, el de estómago, el de pulmón, el de cuello uterino y el colorrectal. Ello indica que las políticas públicas no deben cesar en su empeño de enfrentar este flagelo social.

Por otro lado, más allá de los convenios, las leyes, los decretos y los planes de acción internacionales y nacionales, los países observan con detenimiento que las campañas contra el cáncer adquieren más sentido en el contexto de los programas de prevención de base comunitaria, o bien, como propuestas de la Sociedad Civil; es decir, instancias conformadas por ciudadanos que no tienen vínculos directos con los organismos gubernamentales. Dichas actividades suelen ser más abarcadoras e integrales, y no se limitan a los hospitales, a los centros de salud o a las empresas prestadoras de servicios en salud; son programas^(22,23) que involucran a los líderes sociales y comunitarios, las redes sociales, las campañas masivas de comunicación y la educación directa de la población.

Los anteriores esquemas, por supuesto, vienen asociados a estructuras de ciencia abierta; es decir, al acceso libre y gratuito a la información y a los conocimientos científicos, en consonancia, también, con el gobierno electrónico, término que se refiere a los trámites y los procesos de gestión en la salud, a través de las plataformas TIC y en línea. Ello plantea, además, la necesidad de establecer, hacia el futuro, políticas de datos abiertos en los servicios de salud, donde se deben mejorar los controles de calidad en los procesos de recolección, almacenamiento y seguridad de la información de los pacientes, y, en general, de los usuarios de los servicios de salud. De igual modo, se requieren controles en el seguimiento a los datos no estructurados, que son los producidos en las fuentes no formales de información, como las redes sociales o el libre acceso a la red de Internet, con la cual se intercambia información especializada y no especializada.

Desde luego, en dicho escenario electrónico globalizado circula, de manera amplia y profusa, información sobre el cáncer, pero desde la óptica de las medicinas y las terapias alternativas, los tratamientos tradicionales y hasta los remedios caseros. Obviamente, en dicho panorama la política pública sobre el control de la enfermedad del cáncer se hace más compleja; y, como lo señala la misma OPS⁽²²⁾, los profesionales y los administradores de la salud deben especializarse cada vez más en la gestión de datos estructurados y no estructurados, en el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y en la aplicación de recursos y metodologías para la gestión de la información y el intercambio de conocimientos, en ambientes multilingües y multiculturales.

A partir de las políticas públicas internacionales, el instrumento que tuvo mayor prioridad en los programas de cada país de lucha contra la enfermedad fueron los planes nacionales para el control del cáncer (PNCC). Como se observa en el caso de Colombia⁽⁹⁾, la vinculación a los pactos, los protocolos, los acuerdos, las convenciones y los tratados internacionales, por parte del Estado colombiano, permitió la formulación del *Plan Decenal para el Control del Cáncer en Colombia, 2012-2021*, documento que sitúa en el espacio concreto del territorio colombiano la concertación de esfuerzos y de fuentes de financiación de los programas para la atención de esta enfermedad y de sus factores de riesgo.

Para la estructuración y la formulación de la anterior política pública, se tuvieron en cuenta algunos tratados internacionales, entre los que se cuentan los convenios 136, de 1971, sobre benceno; 139, de 1974, sobre el cáncer profesional; 160, de 1985, sobre la notificación de condiciones laborales; 162, de 1982, sobre el uso de asbesto en la industria, y 170, de 1990, sobre productos químicos; también, el Convenio de Estocolmo de 2001 sobre contaminantes orgánicos persistentes y el Convenio Marco de la OMS de 2003 sobre el control de tabaco. Así mismo, se incorporaron disposiciones internacionales no vinculantes, pero necesarias para el proceso: entre otras, la Resolución WHA53.17 de 2000 (OMS), sobre la estrategia mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles;

la Resolución CSP26.15 de 2002 (OPS), sobre respuesta de salud pública a las enfermedades crónicas; la Resolución WHA57.17 de 2004 (OMS), sobre la estrategia mundial para el régimen alimentario, la actividad física y la salud; la Resolución WHA58.22 de 2005 (OMS), sobre prevención y control del cáncer; la Resolución WHA60.23 de 2007 (OMS), sobre prevención y control de enfermedades no transmisibles, y la Resolución CD48.R10 de 2008 (OPS), sobre la prevención y control del cáncer de cuello uterino.

El mencionado conjunto de normas, en el caso de Colombia, respaldó la formulación del PNCC en los términos estipulados por la OMS⁽²⁹⁾, **con el fin de posicionar en la agenda pública el cáncer como un problema de salud pública y movilizar la acción del Estado, la acción intersectorial, la responsabilidad social empresarial y la corresponsabilidad individual para el control de esa enfermedad.** Por supuesto, otros países del área latinoamericana siguieron una ruta similar, por lo que la política pública para enfrenar el cáncer se encuentra, de alguna forma, garantizada desde el cuerpo legislativo de las naciones. En dicho contexto, las acciones desarrolladas para el control del cáncer en todos los países se agrupan en torno a cinco estrategias básicas:

- Control del riesgo mediante acciones de prevención primaria.
- Detección temprana de la enfermedad.
- Mejoramiento de la calidad de vida de pacientes y sobrevivientes con cáncer.
- Gestión del conocimiento y desarrollo de tecnología para el control del cáncer.
- Formación y desarrollo del personal de los servicios de salud dedicados a la enfermedad.

■ Conclusiones

En los inicios del siglo XXI, el cáncer representa una problemática de salud pública que aqueja a más de 14 millones de personas por año en el mundo. Igualmente, la muerte de más de 8 millones de personas en el planeta ocurre por la presencia de algunos de los tipos de esta enfermedad. De hecho, en los países desarrollados representa la segunda causa de muerte,

después de las enfermedades cardiovasculares; mientras, en los países de bajos ingresos, el cáncer aparece dentro de las tres primeras causas de muerte entre los adultos.

Es evidente que el aumento de la tasa de mortalidad debido al cáncer tiene que ver con la creciente proporción de adultos mayores en el mundo, como resultado de la transición demográfica que se viene presentando; por supuesto, los ancianos adquieren esta enfermedad en un mayor porcentaje que los jóvenes. Influye también el hecho de que vienen disminuyendo las defunciones por enfermedades transmisibles y por enfermedades cardiovasculares.

El IARC confirmó en su informe de 2017 que durante la década 2005-2015 las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer continuaron creciendo en muchas regiones del planeta. De igual forma, los patrones detallados de la enfermedad reflejan que en unas naciones la mayor frecuencia se concentra en los cánceres de pulmón, de mama y colorrectal, mientras que en otros se evidencian hasta 13 clases diferentes de cáncer. Por ejemplo, en América Latina se presentan 7 clases comunes de cáncer: de pulmón, de mama, colorrectal, de próstata, de estómago, de hígado y de cuello uterino, que representan el 53,7 % de los casos diagnosticados al año.

Para el caso de América Latina, fenómenos como la transición demográfica, la cultural, la económica y la epidemiológica generan un mayor riesgo para sufrir algún tipo de cáncer. En concreto, el crecimiento de la población, los nuevos estilos de vida, los hábitos de consumo y el aumento de la población de adultos mayores hacen que aumente la probabilidad de padecer la enfermedad. Hacia 2010, la incidencia del cáncer en la región representaba el 92 %, y la mortalidad, el 91 %; además, se espera que para 2030 aumenten las defunciones por cáncer en más de 2 millones de personas y un aumento del 85 % de la incidencia.

En una evaluación de 2017 sobre el control del cáncer en algunos países latinoamericanos, se encontró que los 12 países calificados por la calidad de su atención obtuvieron este orden de clasificación, de mayor a menor puntaje: Uruguay, Costa Rica, Chile, México, Brasil, Colombia, Panamá, Perú, Ecuador,

Argentina, Paraguay y Bolivia. La medición se realizó sobre la base de 30 puntos, máximo, e indicadores definidos como plan estratégico, supervisión del desempeño, disponibilidad de medicamentos, disponibilidad de radioterapia, prevención y detección temprana y respaldo financiero.

Al contrario de los países desarrollados, en lo relacionado con el control del cáncer América Latina denota un fuerte contraste entre sus países, al igual que diferencias profundas dentro de cada uno de ellos. Esto indica que difícilmente se podrían equiparar naciones como Brasil y Bolivia, o Chile y Argentina, a pesar de que comparten fronteras y entornos ecosistémicos. Factores como el tamaño de la población, los aspectos culturales, los hábitos alimenticios, la aplicación de las políticas públicas, el nivel de la renta nacional, la inequidad social y la organización política, entre otros, generan distorsiones en la manera como los organismos de salud internacionales y los programas locales de salud puedan abordar la problemática de la enfermedad.

Existen factores genéticos, ambientales y sociales que se encuentran asociados a diferentes tipos de cáncer; por ello, se intenta esclarecer de qué manera dichos factores pueden ser determinantes en los cánceres más prevalentes, como el de mama, el de próstata, el gástrico y la leucemia. Es claro que el cáncer es una enfermedad de base genética; de ahí se deriva la evidencia de que el 10 % de los cánceres de mama, de colon y de tiroides son hereditarios. Además, del 5 %-10 % de todos los cánceres se originan en factores internos como la herencia, las mutaciones, los factores hormonales y el estado inmune del huésped. En cambio, entre el 90 % y el 95 % son causados por factores externos o ambientales y el estilo de vida, entre lo cual se incluyen la exposición al sol, la dieta, las infecciones, el alcohol, la obesidad, el estrés, las radiaciones, la inactividad física y el consumo de tabaco o de cigarrillo.

Desde 1950, la población mundial pasó de ser rural a predominantemente urbana, lo que ocasionó grandes cambios en las condiciones de vida, en razón de la industrialización, el crecimiento desbordado de las grandes urbes, la exposición a gases emanados de combustibles fósiles, las oportunidades labores diversas, los

nuevos regímenes alimenticios, la mayor frecuencia en el consumo de alcohol y tabaco, el aumento del nivel educativo y el mayor acceso a los servicios de salud. Todos ellos son catalogados como factores de riesgo en cáncer.

El tamizaje es una forma efectiva de detectar de forma temprana el cáncer, en una población general, a diferencia del diagnóstico temprano, que solo identifica los síntomas. Sin embargo, para mejorar la calidad del proceso se requiere que se tenga una cobertura de al menos un 70 % de la población, lo cual difícilmente ocurre en los países en vía de desarrollo, donde se producen participaciones < 50 %. En tal sentido, estos programas, bien organizados y con suficientes recursos, pueden reducir tanto los costos del tratamiento como la mortalidad.

El derecho a la salud implica reunir, solicitar, recibir e intercambiar información acerca de las dinámicas de la salud pública que afectan a cada persona que padece cáncer o se encuentra en riesgo de adquirirlo. Intervienen en este proceso esferas de cooperación concentradas en los ministerios y las secretarías de salud, los organismos especializados, ONG, asociaciones médicas, las empresas privadas y los programas pertinentes de la OMS y la OPS. Lamentablemente, las poblaciones de los países de renta baja y media están teñidas por la realidad de las inequidades, tanto en el acceso a la información confiable como al acceso a los servicios de atención primaria y diagnóstico temprano.

Los RCBP⁽²⁴⁾ se han convertido en el principal recurso para monitorizar la situación del cáncer. Este conjunto de datos recopila y clasifica todos los casos nuevos de cáncer en una población definida proporcionando cifras de incidencia, patrones, tendencias y supervivencia poblacional. Esta información es utilizada por los gobiernos nacionales para establecer políticas públicas y reglamentaciones a escala regional, con base en la distribución y los de-

terminantes de la enfermedad, y en la calidad y la accesibilidad a los servicios de salud.

Dentro del marco de las inequidades propiciadas por la estructura socioeconómica de la economía de mercados, se presenta el fenómeno de las diferencias de los resultados del cáncer en los grupos de la población. Es decir, algunos grupos en concreto pueden tener índices más altos de casos de cáncer y de muertes asociadas que otros grupos de la misma región. Por supuesto, esas desigualdades son más marcadas en las personas de una condición socioeconómica baja, en poblaciones étnicas, afrodescendientes o habitantes de ciertas zonas geográficas específicas. Otro tipo de grupos puede experimentar estas desigualdades, como los definidos por discapacidad, identidad sexual o de género, ingresos o nivel de educación, entre otras características.

En el campo de la salud, una política pública se orienta a un comportamiento propositivo, intencional, planeado, y no simplemente reactivo o casual⁽²⁶⁾, **que incorpora un conjunto** complejo de toma de decisiones y operaciones prácticas. Una política pública en salud no necesariamente tiene su raíz en las normas expedidas por los gobiernos, sino que puede tener su origen en movimientos sociales, o ser inspirada en propuestas y requerimientos de la sociedad civil. Desde mediados del siglo XX, la lucha contra el cáncer se cristalizó en torno a la conformación de los organismos internacionales en salud y la creación de las dependencias nacionales orientadas a dicho proceso. En 1948, cuando entra en vigor la OMS, se visibiliza el cáncer como una enfermedad de alto impacto mundial, por sus altos índices de morbilidad y mortalidad. Actualmente, la política pública sobre el cáncer centra sus esfuerzos en la prevención primaria, la detección primaria, la calidad de vida del paciente, la investigación y la formación del profesional en salud.



Resumen

En 2018, en todo el mundo, el cáncer afecta a más de 14 millones de personas por año, y más de 8 millones de ellas mueren por su causa. Cerca del 70 % de los fallecimientos se producen en países en vías de desarrollo. Los tipos más frecuentes en los hombres son de pulmón, de hígado, de estómago, colorrectal y de próstata; en las mujeres lo son el de mama, de pulmón, el colorrectal, el de cuello uterino y el de estómago; de estos, cerca del 40 % se pueden evitar.

La enfermedad tiene el 10 % de base genética; el 90 % restante se asocia a factores ambientales y de estilo de vida, como la exposición al sol, las dietas, las infecciones, el alcohol, la obesidad, el estrés, las radiaciones, la inactividad física, el consumo de cigarrillo y la creciente proporción de adultos mayores; todos ellos, factores de riesgo. El tamizaje puede detectar de forma temprana el cáncer, en una cobertura de al menos el 70 % de la población. Lamentablemente, los países de bajos ingresos presentan inequidades en el acceso a los servicios de atención primaria y diagnóstico temprano.

Los RCBP son el principal recurso para la monitorización del cáncer. Algunos grupos pueden tener índices más altos de la enfermedad; prevalecen los de una condición socioeconómica baja, etnias o afrodescendientes. La política pública centra sus esfuerzos en la prevención primaria, la detección primaria, la calidad de vida del paciente, la investigación y la formación del profesional en salud.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Reportes sobre prevención y control del cáncer [internet]. 2018 [citado 2018 sep. 15]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>.
2. Centro Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) [internet]. 2017 [citado 2018 sep. 15]. Disponible en: <http://www.who.int/peh-emf/project/intorg/es/index1.html>.
3. Naciones Unidas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Objetivos de Desarrollo Sostenible [internet]. 2018 [citado 2018 sep. 10]. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals/goal-3-good-health-and-well-being.html>.
4. Kielstra P. Control del cáncer, acceso y desigualdad en América Latina: Una historia de luces y sombra. New York: The Economist, Intelligence Unit, Roche; 2017.
5. Pardo C, de Vries E, Buitrago L, Gamboa O. Atlas de mortalidad por cáncer en Colombia. Cuarta edición. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2017.
6. Instituto Nacional de Cáncer (INCA), Brasil. Expectativa del cáncer 2018. Rio de Janeiro: INCA; 2018.
7. Carvallo P. Conceptos sobre genética humana para la comprensión e interpretación de las mutaciones en cáncer y otras patologías hereditarias. *Rev. Med. Clin.* 2017;28(4) 531-7.
8. Ponce JL. Genética, cáncer y cirugía. *Cir Esp.* 2002;72(4):183-5.
9. Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología, ESE. Plan decenal para el control del cáncer en Colombia, 2012-2021. Bogotá: MSPS; 2012.
10. República de Colombia, Ministerio de la Protección Social. Estudio Nacional de Salud, Resultados Nacionales. Bogotá: Ministerio de la Protección Social; 2008.
11. Arap MA. Biología molecular en el cáncer de próstata. *Arch. Esp. Urol.* 2010;63 (1):1-9.
12. Juárez-Vázquez CI, Rosales-Reynoso MA. Cáncer colorrectal (CCR): alteraciones genéticas y moleculares. *Gaceta Médica de México.* 2014;150:154-64.
13. Romera E, Navarro MI, Gálvez S, Espinosa FJ, Torregrosa NM, Carrillo MJ, et al. Cáncer gástrico hereditario: la importancia del estudio genético y familiar. *CIR ESP.* 2016;94(Espec Congr):258.
14. Torres MM, Acosta CP, Sicard DM, et al. Susceptibilidad genética y riesgo de cáncer gástrico en una población del Cauca. *Biomédica.* 2004;24:153-62.
15. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Consulta de expertos sobre tamizaje del cáncer colorrectal en América Latina y el Caribe. Infor-

- me de la reunión (Washington, DC, 16 y 17 de marzo del 2016). Washington, DC: OPS, 2016.
16. Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología ESE. Manual para la detección temprana del cáncer de colon y recto. Bogotá: INC; 2015.
 17. World Health Organization (WHO). Guide to cancer early diagnosis. Geneva: WHO. 2017.
 18. Ramirez-Barbosa P, Acuña LA. Cancer risk management in Colombia, 2016. *Colomb Med (Cali)*. 2018;49(1):128-36. DOI: 10.25100/cm.v49i1.3882.
 19. Fondo Colombiano de Enfermedades de Alto Costo (Cuenta de Alto Costo, CAC). Indicadores prioritarios para la medición, evaluación y monitoreo de la gestión de riesgo por parte de aseguradores y prestadores en pacientes con cáncer de mama y cuello uterino en Colombia. Consenso basado en evidencia [internet]. 2016 [citado 2018 sep. 20]. Disponible en: www.cuentadealtocosto.org
 20. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Consulta a expertos sobre tamizaje y detección temprana de cáncer de próstata en América Latina y el Caribe. Informe de Reunión. (Ciudad de México, 12 y 13 de septiembre del 2017). Washington, DC: OPS; 2018.
 21. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Garantía de calidad de los servicios de mamografía: Normas básicas para América Latina y el Caribe. Washington, DC: OPS; 2016.
 22. Organización Panamericana de la Salud. Salud en las Américas+, edición del 2017. Resumen: panorama regional y perfiles de país. Washington, D.C.: OPS; 2017.
 23. Piñeros M, Murillo RH, Porras A. Guía para el análisis de la situación del cáncer. Bogotá: Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Cancerología; 2011.
 24. Bray F, Znaor A, Cueva P, et al. Planificación y desarrollo de registros de cáncer de base poblacional en los países de ingresos bajos y medios. [Planning and developing population-based cancer registration in low- and middle-income settings]. Lyon, Francia: IARC Publicaciones Técnicas 43. Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer; 2015.
 25. Pardo C, Cendales R. Incidencia, mortalidad y prevalencia de cáncer en Colombia, 2007-2011. Primera edición. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2015.
 26. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre el seguimiento de los progresos en relación con las enfermedades no transmisibles. Washington: OMS; 2017.
 27. Centro de Estudios para el Desarrollo Social y Agrario (CEDLA). Cáncer y Políticas Públicas de Salud en Bolivia. La Paz: CEDLA; 2018.
 28. Dieleman J, et al. Evolution and patterns of global health financing 1995-2014. *Lancet*. 2017;389:1981-2004.
 29. Organización Mundial de la Salud (OMS). Programas nacionales de control del cáncer: políticas y pautas para la gestión. Washington: OPS; 2004.



Introducción

Con la aparición de los antimicrobianos como la penicilina y la sulfas y su uso masivo en la primera mitad del siglo XX, y el posterior descubrimiento y uso de otros grupos de antimicrobianos en las siguientes dos décadas, hubo un exceso de optimismo e incluso se sugería que la vieja batalla del ser humano contra los agentes infecciosos estaba por acabar. Sin embargo, para finales del siglo XX esta predicción no solo estaba lejos de cumplirse, sino

que, además, aparecieron nuevas amenazas para la humanidad, como el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), *M. tuberculosis* multiresistente, virus del ébola, entre otros. En este contexto es que toman relevancia los tópicos abordados en este capítulo, específicamente de enfermedades infecciosas emergentes en el siglo XXI y para ello es necesario empezar con la definición de lo que significa una enfermedad emergente.

■ Aspectos generales

Las *enfermedades infecciosas emergentes* son aquellas que 1. no han ocurrido antes en seres humanos; 2. han ocurrido anteriormente, pero afectaron solo a un pequeño número de personas en lugares aislados (por ejemplo, el virus del zika y la fiebre hemorrágica del ébola); o 3. se han producido a lo largo de la historia humana, pero solo recientemente se han reconocido como enfermedades distintas debido a un agente infeccioso (por ejemplo, las úlceras gástricas y su relación con el *Helicobacter pylori* o el sarcoma de Kaposi y el virus del herpes *simplex*).

Por otra parte, las enfermedades infecciosas *reemergentes* son aquellas que al parecer estaban controladas, es decir, después de ser un problema de salud pública su incidencia o prevalencia había disminuido, pero nuevamente vuelven a tomar relevancia para la población general o para un subgrupo significativo de la misma.

La aparición de microorganismos multiresistentes, como *Plasmodium falciparum*

resistente a la cloroquina y la sulfadoxina, enterobacterias productoras de beta lactamasas de espectro extendido (BLEES), virus de VIH resistente a los antirretrovirales, son buenos ejemplos de este grupo, que aunque algunos autores los clasifican como dos grupos diferentes de enfermedades, en este capítulo serán consideradas de manera indistinta teniendo en cuenta que en muchos casos comparten las causas de su presencia.

Antecedentes históricos

Las enfermedades causadas por microorganismos han amenazado la salud del hombre por siglos y, dependiendo de su forma de transmisión, algunas pueden diseminarse de una forma más rápida que otras; en general, aquellas que se transmiten entre personas y solo por contacto o por el aire son más difíciles de controlar. Desde la aparición del hombre y el cambio de sus formas de vida —como el inicio de la agricultura y la domesticación de animales— trajeron consigo epidemias, como el sarampión, la viruela y la tuberculosis, no solo por el incremento de las

poblaciones susceptibles, sino por la mayor posibilidad de intercambio de gérmenes entre los seres humanos y los animales domesticados. En la antigüedad (5000 a. C. a 700 d. C.) predominaron enfermedades causadas por parásitos de ciclos largos o de fácil transmisión de persona a persona; entre estas epidemias está la “plaga de los faraones” (1500 a. C.), causante de hematuria (esquistosomiasis), la fiebre romana (malaria) —la cual no fue exclusiva del Imperio romano pues se presentaba de forma episódica—, la plaga Antonina (166), al parecer causada por viruela importada de Mesopotamia o la plaga de Chipre (250), que inició en Etiopía, pasó a Egipto y se diseminó por el Imperio romano, y probablemente era viruela o sarampión.

A continuación, se describen solo algunos ejemplos de epidemias que han ocurrido a través de la historia humana, que probablemente por el impacto sobre la humanidad son más conocidas. La plaga, muerte negra o peste bubónica, es una enfermedad causada por la bacteria *Y. pestis*, conocida desde la época de los griegos y romanos (específicamente en 542, fecha de la primera pandemia); nuevamente se hizo famosa en 1346, cuando se inició la segunda pandemia, y en solo 6 años logró reducir el 20 % de la población europea de la época (al menos 25 millones de personas) y, probablemente, contribuyó al fin de la edad medieval. Esta pandemia no solo tuvo gran impacto en la salud, sino que cambió los comportamientos humanos, incluyendo los destierros, la aplicación de las cuarentenas e incluso fue un tema repetido de pintores y escritores que la relacionaron con la muerte; cuadros como el del pintor flamenco Pieter Brueghel, *El triunfo de la muerte*, o publicaciones como el *Decamerón* y *El flautista de Hamelin*; así mismo, se declaró a San Roque, santo protector contra la peste. Posteriormente se presentaron al menos otras nueve pandemias, la última en 1722, pero contrario a lo que se piensa, todavía aparecen casos en muchas partes del mundo. Más recientemente, en el siglo XX, Albert Camus se inspiró en esta enfermedad para su novela *La peste*. En América la peste persiste en focos endémicos en Bolivia, Brasil, Ecuador, Estados Unidos y Perú.

Otras epidemias famosas, causadas por el cólera o cólera *nostras* o *bisuchika mordexim*,

causada por una bacteria llamada *Vibrio cholerae*, de la cual se tienen noticias en una epidemia en 1503 que afectó a la población asiática; en el siglo XIX se extendió por toda Europa y fue una causa recurrente de mortalidad. Sin embargo, esta enfermedad no desapareció y continúa siendo una causa frecuente de epidemias; en Suramérica, el último brote fue introducido en 1991 en Perú y luego se diseminó por varios países contiguos. Más recientemente, en 2010, un nuevo brote azotó a Haití con cerca de 10.000 muertos y 1 millón de personas enfermas.

Hace 100 años, en 1918, la pandemia de la influenza (gripa española causada por influenza AH1N1) diezmo la población de Europa, pero el impacto fue global. En Estados Unidos produjo más de 500.000 muertes y en Suramérica, a manera de ejemplo, solo en Bogotá, se informaron más de 50.000 muertes en las tres primeras semanas de octubre de 1918. La influenza tiene una connotación especial porque normalmente cada año hay una pandemia por este virus, y aunque probablemente no son tan dramáticas como las de 1918, 1957 o 1968, son una causa importante de complicaciones, especialmente en personas con factores de riesgo (mayores de 65 años, inmunosuprimidos, diabéticos, embarazadas, entre otros). En 2009 reapareció nuevamente la pandemia causada por AH1N1 en México y aunque aún no hay acuerdo en el impacto real de esta pandemia —no solo en morbilidad y mortalidad, sino en la economía mundial— sí es claro que aún sigue causando decesos y complicaciones en población joven.

El progreso en la ciencia médica (descubrimiento de los antibióticos, vacunas, etc.) y en la salud pública (control de vectores, medidas de higiene, etc.) han permitido que la humanidad sea menos vulnerable que en cualquier momento del pasado. Sin embargo, la introducción en la segunda mitad del siglo XX de la infección por el VIH y su posterior diseminación en el mundo, y más recientemente los casos de síndrome respiratorio severo del adulto (SARS) en Asia, fiebre hemorrágica del ébola en África, virus del zika o chikunguya en territorio americano, o el resurgimiento del virus de sarampión a nivel global, son ejemplos de la preponderancia y vigencia del concepto de las enfermedades emergentes en la salud pública moderna.

Factores involucrados en la emergencia de epidemias de origen infeccioso

Cuando se pretende esclarecer cuáles son las causas de las epidemias, el debate se centra en la evolución de los microorganismos o la transferencia de los gérmenes existentes a nuevas poblaciones. Aunque algunas veces las epidemias ocurren por un cambio en las propiedades genéticas de un microorganismo, en la mayoría de los casos estas se producen por cambios en el medioambiente o en la ecología humana. Es importante tener en cuenta que muchas veces la aparición de una enfermedad emergente es consecuencia de la sumatoria de varios factores que facilitan que un nuevo microorganismo termine causando una epidemia o una endemia.

En general, hay que tener en cuenta que, en las enfermedades de origen infeccioso, independientemente de que sean emergentes o no, es necesario que exista un agente patógeno (microorganismo capaz de producir enferme-

dad) y un huésped susceptible, además, de que se deben dar otra serie de condiciones individuales tanto del microorganismo como del huésped para que la interacción entre los dos conlleve que haya una colonización, infección o enfermedad. En la **tabla 32.1** se describen los principales factores, tanto del huésped como del microorganismo, que facilitan la aparición de la enfermedad.

La **colonización** es la presencia del microorganismo en la piel, mucosa o en un tejido del huésped, que no produce respuesta inflamatoria y, por ende, ningún síntoma. En el caso de la **infección**, hay **invasión del microorganismo** con interacción con el sistema inmune, lo que genera una respuesta local o sistémica, que puede destruir al microorganismo o mantenerlo bajo control bajo una respuesta inflamatoria crónica (por ejemplo, la formación de granulomas en el caso de algunos microorganismos intracelulares). Sin embargo, en algunas ocasiones, ya sea por la virulencia del microorganismo, capacidad de evasión

Tabla 32.1. Factores que favorecen la enfermedad en la interacción entre el huésped y el microorganismo

	Principales factores asociados con enfermedad
Microorganismo	Producción de endo y exotoxinas: <i>S. aureus</i> , <i>Streptococcus</i> spp. <i>V. cholerae</i> Factores de virulencia: <i>S. aureus</i> , <i>C. neoformans</i> Mecanismos de evasión de la respuesta inmune (cápsula, producción de proteínas neutralizantes, variación antigénica) Capacidad de sobrevivir en condiciones hostiles, como pH ácido (<i>H. pylori</i> , <i>Leishmania</i> spp.) o su viabilidad en el ambiente. Efecto inóculo Presencia de fimbrias y pilis (<i>E. coli uropatógena</i>)
Huésped	Alteración del sistema inmune: Primaria: Enfermedades congénitas asociadas a aplasia, hipoplasia de timo y médula ósea o déficit de producción de proteínas o anticuerpos Secundaria: Desnutrición Asociada a infecciones: Citomegalovirus, VIH Asociada a uso de inmunosupresores: Corticoides, terapia biológica. Asociadas a la edad (inmadurez en el neonato o senescencia en el adulto mayor) Asociada a enfermedades crónicas (diabetes, insuficiencia renal crónica). Asociada a enfermedades neoplásicas (mieloma múltiple, leucemia mieloide aguda, etc.) Trauma Quemaduras

Fuente: Elaboración propia.

del sistema inmune o por la activación de una respuesta inadecuada por parte del hospedero, la infección no solo puede perpetuarse, sino que desencadena cambios o destrucción del tejido afectado e incluso la muerte.

Se debe considerar, adicionalmente, que un *microorganismo altamente virulento* no es sinónimo de *altamente contagioso* y, obviamente, no son excluyentes, sino que son atributos diferentes; *virulencia* indica la capacidad de producir daño mientras que *contagioso* es la capacidad de transmitirse y en este contexto se puede tener un germen poco virulento, pero altamente contagioso, como muchos de los virus causantes del resfriado común. Por el contrario, hay microorganismos altamente virulentos, pero poco contagiosos, como algunas bacterias tipo *Streptococcus pyogenes* o *Staphylococcus aureus*; **adicionalmente, entre más virulentos sean existe menos posibilidad de transmisión, porque muchas veces, por ser rápidamente letales se evita la transmisión, como en el caso de fiebres hemorrágicas virales con mortalidades superiores al 70 % en menos de 48 horas. Esto hace que se autolimita la transmisión e incluso que desaparezca, si no existe un reservorio diferente al hombre. Los gérmenes que logran transmitirse fácilmente y no son tan virulentos son los que principalmente pueden causar pandemias y aquellos que son virulentos y fácilmente contagiosos son las grandes amenazas, como podría ocurrir con la influenza aviar. En la **tabla 32.2** y en la **figura 32.1** se describen definiciones epidemiológicas que permiten entender otros conceptos relacionados con una enfermedad infecciosa y la perpetuidad en una población determinada.**

De las definiciones descritas en la **tabla 32.2** es necesario resaltar el concepto del número reproductivo básico (R_0), **es decir, el número promedio de casos nuevos que genera un caso dado a lo largo de un período infeccioso. Este parámetro es importante para medir la dinámica de una enfermedad infecciosa emergente, porque a partir del valor umbral de 1,0 se puede indicar cuándo podría ocurrir un brote y por ello los salubristas y epidemiólogos lo utilizan, no solo para conocer la dinámica de una epidemia, incluyendo las tasas de ataque, sino para establecer y evaluar las posibles**

medidas de control de una epidemia. Aunque este no es el único parámetro, en un escenario sencillo se considera que, si un agente infeccioso tiene un R_0 **mayor a 1,0, se puede colegir** que la enfermedad se va a seguir propagando y entre más altos son los valores, mayor es la circulación del agente infeccioso; mientras que cuando el R_0 **es menor a 1, la epidemia tiende a autolimitarse.** Las medidas que se establecen para mitigar una epidemia tienen como objetivo disminuir el R_0 **en el caso de $R_0 > 1$;** por ejemplo, el objetivo de toda respuesta de salud pública durante una pandemia de gripa consiste en aminorar o detener la propagación del virus con estrategias de mitigación que disminuyan el R_0 **mediante el cambio de la tasa de transmisión (por ejemplo, cerrando los colegios y reuniones masivas) o reduciendo el número de individuos susceptibles (por ejemplo, con la vacunación).** En el caso de que el R_0 sea menor que 1, las estrategias cambian y más que establecer cuarentenas, lo importante es conocer los potenciales reservorios diferentes a los humanos, pues estos son los que van a perpetuar la enfermedad emergente. Ejemplos de algunos R_0 **calculados para algunos brotes de enfermedades emergentes** son: Influenza (1918): 3,8; H1N1 (2009): 1,3; viruela en India (1968-1973): 4,5; sarampión en Ghana (1960-68): 14,5; SARS (2002): 3,5; polio en Europa (1955-60): 6,0; ébola en Guinea (2014): 1,5; zika en Suramérica (2016): 2,1.

Finalmente, para una misma infección el R_0 **puede ser distinto en dos poblaciones; por ejemplo, en la infección de VIH el R_0 es diferente** dependiendo de la población en riesgo (heterosexuales, hombres que tienen sexo con hombres, mujeres o usuarios de drogas endovenosas ilícitas). Así mismo, es importante resaltar que el cálculo del R_0 **muchas veces no se puede aplicar a otra población en la misma epidemia, porque se deben tener en cuenta otras variables que desbordan este capítulo, como el porcentaje de población susceptible, protección cruzada, forma de transmisión, presencia de reservorios, periodos de transmisibilidad, cambios en la virulencia, entre otros. En la **figura 32.2 se describe un modelo simplificado de una población susceptible, en la cual se presenta una enfermedad emergente con un R_0 mayor a 1.****

Tabla 32.2. Definiciones útiles en epidemiología y salud pública para la comprensión de las enfermedades infecciosas emergentes

Término	Definición	Importancia	Interés en salud pública
Tasa de transmisión	Es el producto de la tasa de contacto y el riesgo de infección	Determina la incidencia máxima, el tiempo para alcanzar la incidencia máxima y la duración de una epidemia	Las intervenciones que modifiquen la tasa de contacto y el riesgo de infección pueden contribuir a disminuir esta tasa
Tasa de recuperación	La inversa de la duración del estado infeccioso (es decir, $1/D$), por lo cual es una consecuencia directa del periodo infeccioso	Las tasas de recuperación más altas disminuyen la tasa general de ataque	En general, las autoridades de salud deben buscar estrategias que mejoren la tasa de recuperación, como ofrecer tratamientos efectivos
Tasa de ataque	Corresponde al número de personas que presentan una enfermedad, relacionándolo con el número de personas expuestas al riesgo de sufrir la enfermedad en un periodo limitado de tiempo	La tasa de ataque es un caso particular de la tasa de incidencia. Es la característica que se pronostica de manera más plausible mediante las estimaciones del número reproductivo básico	Puede ser la característica de la enfermedad de mayor interés para las autoridades de salud en condiciones especiales, como en una epidemia o en un brote
Período latente	Tiempo que transcurre entre el inicio de la infección y el momento en que el paciente puede transmitirla	Determina la incidencia máxima, el tiempo para alcanzar la incidencia máxima y la duración de una epidemia; los periodos latentes largos aumentan la duración de la epidemia	En el caso de intervenciones como la cuarentena, los periodos latentes cumplen una función importante en la duración necesaria de la misma
Periodo de incubación	Tiempo que transcurre entre el comienzo de la infección y la aparición de los síntomas	No es de importancia para la dinámica de la enfermedad, pero sí lo es para la salud pública	El periodo de incubación es importante para vigilar la enfermedad y calcular cuándo esta se introdujo en una población
Riesgo de infección	La probabilidad de que una infección sea transferida a un individuo sin inmunidad	Ayuda a determinar la eficacia con que una enfermedad se transmitirá en una población	Este riesgo puede ser intervenido con medidas preventivas que disminuyan la posibilidad de transmisión (por ejemplo, uso de condón y enfermedades de transmisión sexual, Mascarilla N95 y tuberculosis, lavado de manos e influenza)

Continúa

Continuación

Término	Definición	Importancia	Interés en salud pública
Virulencia	La capacidad patógena de una enfermedad, es decir de producir daño	Es crucial para determinar la gravedad de una epidemia (por ejemplo, la pérdida de vidas)	En aquellos casos en los cuales hay un cambio en la virulencia del microorganismo el daño es menor. Esto puede suceder de manera evolutiva
Patogenicidad	Es la capacidad de un agente infeccioso de producir enfermedad en personas infectadas	La medida de la patogenicidad es simplemente la proporción de sujetos infectados que desarrollan la enfermedad	Esta es una propiedad importante proporcional al impacto de la epidemia en una población. Si el grado de patogenicidad es alto significa que la población afectada va a estar enferma mientras que con baja patogenicidad puede que haya infección subclínica, pero no hay enfermedad aparente
Infectividad	Es la capacidad del agente infeccioso de poder alojarse y multiplicarse dentro de un huésped. La medida básica de infectividad es el número mínimo de partículas infecciosas que se requieren para producir una infección (dosis infectante mínima)	Para un agente microbiano determinado este número puede variar mucho de un huésped a otro y dentro de una misma especie, de acuerdo con la puerta de entrada, la edad y otras características del huésped	El sarampión y la varicela son ejemplos de máxima infectividad; las paperas de infectividad intermedia; y la lepra, de infectividad relativamente baja
Reservorio	Se denomina el hábitat normal en que vive, se multiplica y/o crece un agente infeccioso	En enfermedades infecciosas los reservorios pueden ser los seres humanos, los animales, los artrópodos, las plantas, el suelo o materia inanimada	Entender la dinámica de los reservorios y la transferencia entre poblaciones es fundamental para el control de una epidemia
Número reproductivo básico	Es el número promedio de casos nuevos que genera un caso dado, a lo largo de un periodo infeccioso. Se denota como R_0	En general si R_0 es > 1 , significa que la epidemia se está propagando y si R_0 es < 1 , que se va a autolimitar	Es útil para entender el impacto de la epidemia y para calcular la tasa de ataque

Fuente: Elaboración propia.

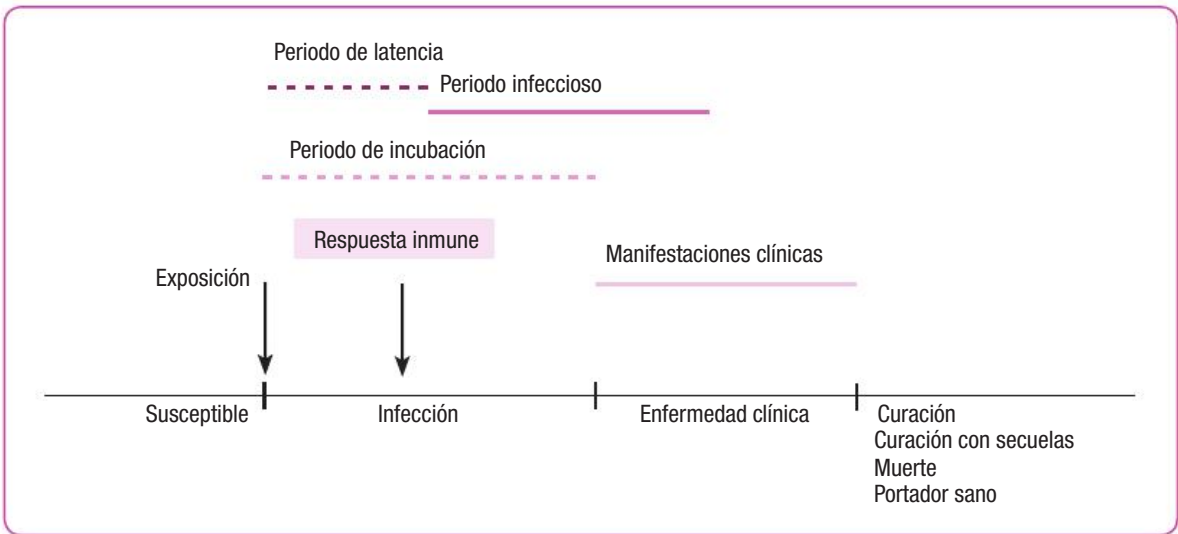


Figura 32.1 Historia natural de una enfermedad infecciosa.

Fuente: Elaboración propia.

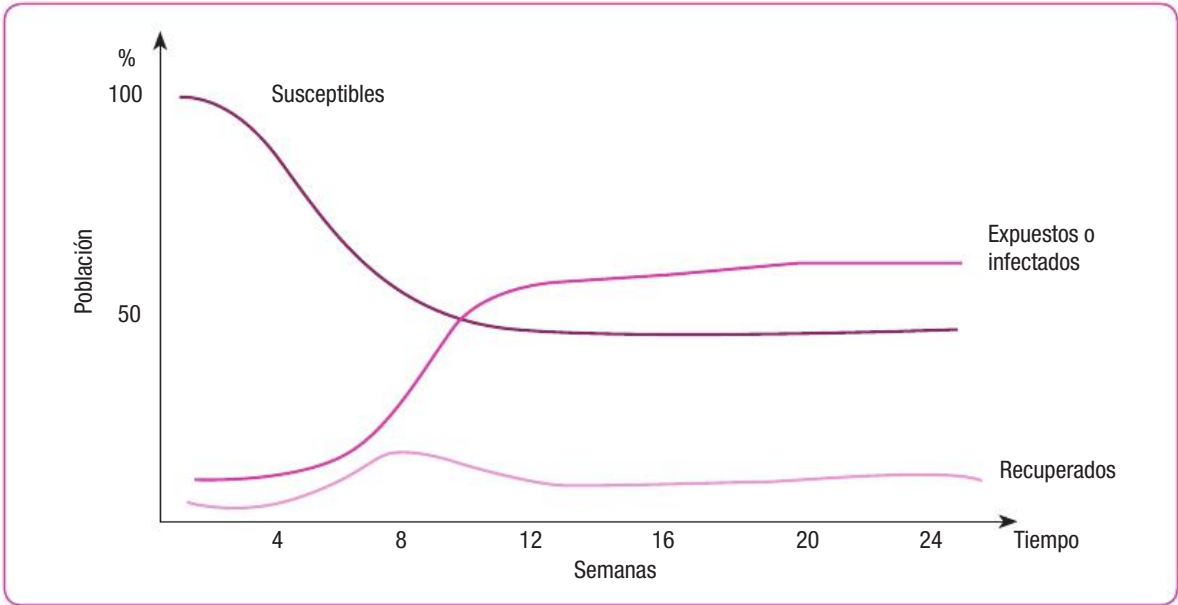


Figura 32.2 Modelo simplificado de una nueva epidemia en la cual se considera que la tasa de reproducción básica (R_0) es mayor a 1.

Fuente: Elaboración propia.

Además de los factores descritos de interacción entre el microorganismo y el huésped, se requieren otras condiciones que hacen que aparezca de manera significativa una enfermedad emergente en una región. La aparición de la peste en Europa, en 1346, no fue solo por la presencia de una rata infectada con *Y. pestis* que llegó a Florencia y su posterior diseminación por toda Europa, sino que, para que ocurriera dicha propagación,

debieron conjugarse un sinnúmero de factores sociales, climáticos, humanos y culturales que permitieron que surgiera una pandemia de esa magnitud (hacinamiento humano cohabitando con una sobrepoblación de ratas infectadas, falta de condiciones sanitarias, desconocimiento de medidas de prevención, teorías erróneas de forma de contagio, entre otras). De la misma forma, se podría tomar como ejemplo la aparición de casos autócto-

nos del virus de sarampión en América, la cual es consecuencia de la sumatoria de factores sociales, culturales y económicos, entre otros. A continuación, se describen los principales factores que han favorecido o contribuyen a la presencia de enfermedades infecciosas emergentes.

Viaje y comercio internacional

El movimiento de mercancías, plantas, animales y de personas de una región a otra siempre ha contribuido a la introducción de enfermedades infecciosas, incluso a áreas distantes de su lugar de origen. Sin embargo, las infecciones introducidas a través del viaje pueden ser esporádicas y autolimitadas y tienen poco potencial para una mayor transmisión, como la fiebre de Lassa introducida en entornos europeos, el virus del chikungunya en Italia, casos de malaria cerca de aeropuertos por la llegada de *Anopheles spp. en las aeronaves*, entre otros. La aparición y diseminación de una epidemia va a depender de la novedad del germen (mayor susceptibilidad del huésped), su capacidad de transmisión y de si existen las condiciones apropiadas para mantener la enfermedad y su agente, como es el caso del virus del chikungunya y zika en América Latina y el Caribe, y la diseminación de gérmenes multirresistentes de hospitales de la India al Reino Unido por el intercambio de pacientes entre hospitales en el llamado turismo médico (por ejemplo, enterobacterias productoras de carbapenemasas).

Ejemplos famosos en el tiempo, de la introducción gérmenes por los viajes y comercio son varios, como la misma plaga siguiendo la ruta de la seda, la sífilis y la viruela en el intercambio de poblaciones entre América y Europa en las épocas de la conquista y la colonización. Son de resaltar los brotes importantes asociados con la viruela traída por los conquistadores españoles a América, que causó impacto en la mortalidad y facilitó la conquista, como la epidemia en la población azteca en Tenochtitlán en 1521 o en Perú en 1526 o las que ocurrieron en la época de la colonia en los siglos XVII y XVIII en Bogotá. De la misma manera, el impacto de la llegada de la sífilis, en 1494, a Nápoles, Italia, probablemente a partir de soldados y

tripulantes que acompañaron a Cristóbal Colón en sus primeros viajes a América, así como su posterior diseminación por toda Europa y Asia, tuvo consecuencias en la salud y en los patrones culturales y sociales al menos por los siguientes 4 siglos. También se ha asociado la aparición de ciertas enfermedades endémicas de África en América, con la llegada de población afrodescendiente en condiciones de esclavitud. Probablemente, la población se encontraba infectada y en el Nuevo Continente se dieron las condiciones para mantenerse de forma endémica (por ejemplo, oncocercosis, virus del HTLV-1).

Modelos más recientes lo constituyen algunas enfermedades que han sido introducidas de forma periódica a cada país, como el virus de Marburg en Alemania en 1960, la fiebre de Lassa en Estados Unidos en 1969 y 1974, cólera en Perú en 1991, chikungunya en América en 2013, coronavirus causante del síndrome respiratorio de Oriente Medio previamente desconocido (MERS-CoV) en Arabia Saudita y, mucho más reciente, el virus del zika en 2015 en América Latina.

Quizás el problema más grande asociado con este factor y, por ende, la imposibilidad de controlarlo actualmente es la carencia de pruebas diagnósticas disponibles para realizar tamizaje de individuos, animales y productos potencialmente patógenos.

Muchos factores contribuyen a la propagación mundial de las enfermedades infecciosas, incluida la velocidad y el alcance cada vez mayores de la movilidad humana, el aumento de los volúmenes de comercio y turismo, y la distribución geográfica cambiante de vectores de enfermedades. En particular, los viajes son ahora una importante fuerza motriz que empuja las infecciones a entornos que antes no eran endémicos. Año tras año, hay un incremento en el turismo internacional tanto por una mayor capacidad de transporte marítimo como por el crecimiento de viajes aéreos. Estos últimos adicionalmente, representan una amenaza mayor para la seguridad sanitaria mundial, ya que ahora es posible que un viajero que presente o este incubando una infección en un lugar del planeta pueda viajar prácticamente a cualquier otro punto del planeta en solo 2 días. En la **tabla 32.3 se describen algunas de los más recientes**

Tabla 32.3. Enfermedades emergentes en las cuales los viajes aéreos de personas o de los vectores contribuyeron a su diseminación

Enfermedad	Agente infeccioso	Origen (año)	Destino
Gripa porcina	Virus de influenza AH1N1	México (2009)	Pandemia
	<i>Vibrio cholerae</i>	Asia (2008)	Epidemia Haití (2010)
Infecciones por gérmenes gram negativos (sepsis, infecciones urinarias, neumonía, etc.)	Enterobacterias resistentes a carbapenémicos, NDM-1 (<i>E.coli</i>)	India (2009)	Europa, Japón, Estados Unidos, Suráfrica
Dengue	Virus del Dengue	Asia (1950)	Emergencia global
MERS-CoV*	Coronavirus	Arabia Saudita (2012)	Europa, Corea del sur, Estados Unidos, Filipinas
Zika	Virus del Zika	África y Asia	Latinoamérica (2015)
Chikungunya	Virus del Chikungunya	Asia y África	Latinoamérica (2013) y Europa
SARS-CoV**		Sureste de China (2002)	Hong Kong, Norte América, Filipinas
Ébola	Virus del Ébola (familia Filovirus)	África occidental (2014)	Estados Unidos, Reino Unido, España, Italia

*MERS-CoV: Síndrome respiratorio del Oriente Medio causado por un virus tipo coronavirus.

** SARS-CoV: Síndrome respiratorio agudo severo causado por un virus tipo coronavirus

Fuente: **Elaboración propia.**

brotos epidémicos en los cuales los viajes aéreos contribuyeron a su diseminación.

Un caso particular lo constituye el virus del Nilo Occidental, cuyo reservorio son las aves migratorias que circulan en Túnez e Israel, fue importado a Nueva York en 1999 y produjo un brote epidémico amplio que se irradió por todo el territorio continental de Estados Unidos. El virus del Nilo Occidental se mantiene en la naturaleza mediante un ciclo de transmisión mosquito-ave-mosquito. En Europa, África, el Medio Oriente y Asia la muerte de las aves por la infección con este agente es rara. Por el contrario, el virus es muy patógeno para las aves americanas. La epidemia en Estados Unidos (1999-2010) evidenció que la importación y el establecimiento de microbios patógenos transmitidos por vectores en hábitats distintos del propio representan un problema serio para el mundo y a la vez pone de manifiesto la diseminación de un agente infeccioso, en este caso por aves.

Las epidemias de mayor magnitud se han producido en Estados Unidos, Israel, Grecia,

Rumania y Rusia. Los sitios donde se producen los brotes se encuentran a lo largo de las principales rutas de las aves migratorias. Anteriormente, el virus del Nilo Occidental era prevalente en toda África, partes de Europa, el Medio Oriente, Asia occidental y Australia. Desde su introducción en 1999 en Estados Unidos, se ha propagado y establecido desde el Canadá hasta Venezuela.

Comportamiento humano y demográfico

En este complejo grupo de interacciones que pueden resultar en la emergencia de la enfermedad, el elemento humano —crecimiento de la población, densidad y distribución; inmusupresión y comportamiento— juega un papel crítico.

Los cambios en la distribución de las poblaciones facilitan el contacto con nuevos microorganismos o con nuevos vectores. El rebrote del dengue en las Américas, o más recientemente (2017), de la fiebre amarilla en Brasil, también son buenos ejemplos de este

factor. El crecimiento de la población urbana, el hacinamiento, construcciones inadecuadas, pobre higiene, ausencia de agua potable, entre otros, han creado condiciones que facilitan la reproducción del vector y la aparición de la enfermedad. El desplazamiento interno de personas y de monos infectados y la baja cobertura vacunal en zonas que antes no se consideraban en riesgo de transmisión de la fiebre amarilla, al parecer han sido las causas que han permitido la dispersión de casos de fiebre amarilla que iniciaron en el estado de Minas Gerais y se han propagado hacia el sur, cerca de los grandes centros urbanos en los estados de Rio de Janeiro y São Paulo, con el riesgo potencial de generar ciclos urbanos, dada la presencia del vector y de población susceptible. Otro ejemplo de resaltar son los desplazamientos de poblaciones por los conflictos armados, como en el caso de la guerra civil en Sudán, que produjo un brote de leishmaniasis visceral con más de 50.000 muertos, y más recientemente en Siria, que a partir del conflicto que inició en 2011, se ha evidenciado el recrudecimiento de enfermedades infecciosas emergentes como la leishmaniasis, la polio y el incremento de la resistencia bacteriana, entre otros. En Colombia, durante el conflicto armado interno, se presentaron incrementos de enfermedades inmunoprevenibles en áreas controladas por grupos al margen de la ley, que dificultaban una cobertura adecuada de la población y, por ende, un aumento en la población de susceptibles, por ejemplo, fiebre amarilla en las regiones selváticas del suroriente del país. Actualmente, el desplazamiento de la población vulnerable venezolana a otros países de la región ha conllevado un incremento de enfermedades que se consideraban controladas en la región, como la difteria y el sarampión.

Por su parte, la inmunosupresión del huésped, independiente de la causa, permite la infección y la enfermedad por gérmenes que normalmente no son patógenos para el hombre, “gérmenes oportunistas” o una mayor susceptibilidad para desarrollar complicaciones asociadas a gérmenes clásicamente patógenos. El aumento en la esperanza de vida conlleva personas ancianas con mayor riesgo de inmunosupresión o en el otro extremo, bebés prematuros que nacen y sobreviven con peso inferior a los 1000 g, personas infectadas por el

VIH, sometidas a radioterapia, quimioterapia, trasplantes de órganos, terapias biológicas (uso de anticuerpos monoclonales), malnutrición, entre otros, al producir inmunosupresión facilitan la aparición de infecciones oportunistas ya sea por la adquisición de nuevas infecciones o por la reactivación de infecciones latentes, especialmente de gérmenes intracelulares, incluyendo virus. En este escenario se puede describir un sinnúmero de enfermedades emergentes causados por gérmenes como *M. tuberculosis*, *T. cruzi*, *Leishmania spp.*, *Histoplasma spp.*, *Cryptococcus spp.*, *Aspergillus spp.*, *Candida spp.*, *Virus del Epstein barr*, *Pneumocystis jirovecii*, etc.

Por otra parte, el comportamiento individual, particularmente la actividad sexual y el uso de drogas ilícitas, contribuyen a la transmisión de enfermedades con un gran impacto sobre la salud de una población, por ejemplo, VIH, gonococo, virus de la hepatitis B y virus de la hepatitis C. Desde la descripción en 1981 del síndrome de inmunodeficiencia adquirida y el posterior descubrimiento del agente causal, el virus de VIH y las formas de transmisión, se han establecido estrategias a nivel mundial para el control de la epidemia, entre las que sobresale la triple meta propuesta por ONUSIDA. Brevemente, se pretende para el 2020 tener el 90 % de las personas infectadas diagnosticadas, 90 % en tratamiento antirretroviral y 90 % con el virus suprimido (indetectable), lo cual parece probable teniendo en cuenta los métodos diagnósticos actuales y la efectividad de la terapia antirretroviral. Sin embargo, en Latinoamérica, se estimaba que para finales del 2017, 1.800.000 personas convivirían con VIH, de los cuales 100.000 casos serían nuevos y a esto se sumaba que la prevalencia global y la incidencia de clamidia urogenital, gonorrea, la tricomoniasis y la sífilis en hombres y mujeres adultos de 15 a 49 años se mantienen altas, con casi 60.000 casos nuevos para el 2012, con un condición de preocupación adicional y es la aparición e incremento de cepas de *Neisseria gonorrhoeae* **multirresistentes**. La **persistencia** de las infecciones de transmisión sexual, especialmente VIH, en la región y en el mundo, manifiestamente están relacionadas con factores biológicos, culturales, sociales, religiosos, económicos, entre otros, que permiten que el

control de estas epidemias sea más complejo que un diagnóstico temprano y acceso a medicamentos.

Actualmente se promueve la implementación de un abordaje denominado **prevención combinada para reducir el número de nuevas infecciones**. En él se combina el ámbito biomédico con el conductual y con intervenciones que promueven un entorno propicio para superar las barreras en el acceso a los servicios y a la prevención. Es clave entender que la dinámica de la infección, por ejemplo del VIH, es diferente entre las poblaciones ya sea por su orientación sexual (heterosexuales, mujeres, hombres que tienen sexo con hombres, mujeres transgénero), como por sus conductas de riesgo (trabajo sexual, uso de drogas psicoactivas, prácticas sexuales, etc.), por lo que su abordaje para la prevención y tratamiento debe ser analizado de forma integral y más amplio tanto a nivel individual como colectiva, entendiendo la salud sexual reproductiva en un contexto social y cultural y no solamente en el aspecto meramente biologicista o médico.

Cambios en el comportamiento humano, como el incremento reciente en actividades de ecoturismo, han conllevado exposición a agentes infecciosos, como ocurre en actividades de canotaje y otros deportivos acuáticos y la presencia de brotes de leptospirosis. También, el incremento en las actividades en espeleología se relaciona con brotes de criptococosis.

Finalmente, los cambios de hábitos en la alimentación pueden asociarse a la aparición de nuevas infecciones en población susceptible. Ejemplos de este aspecto son algunas infecciones parasitarias, como la gnatostomiasis, zoonosis causada por algunas especies del género de helmintos *Gnathostoma*. **La transmisión se asocia con el consumo de carne de animales acuáticos, cruda o mal cocida y aunque es considerada endémica en algunas regiones de América Latina (México, Ecuador, Perú), en otros países de la región ya sea por turismo o por incremento del consumo de pescado crudo contaminado y preparado de forma inadecuada (ceviche, *sushi*, *sashimi*, etc) ha permitido la aparición de casos.** Otro ejemplo, son los brotes de enfermedad de Chagas agudo causado por hábitos alimentarios (fruto de la palma açai en la Amazonia o consumo de bebidas alcohólicas

a partir de frutos de palma en Colombia y Venezuela).

Tecnología e industria

Uno de los grandes avances de la humanidad ha sido la aparición de los antibióticos, pero infortunadamente este desarrollo se ha venido opacando por el incremento de la resistencia a los mismos, generado por el uso y abuso de antibióticos, lo que ha permitido seleccionar poblaciones de microorganismos resistentes a dichos medicamentos. En la actualidad, la resistencia bacteriana es un problema de salud pública en crecimiento en todo el planeta. De acuerdo con el reporte de vigilancia de la resistencia bacteriana de la Organización Mundial de la Salud de 2014, en cinco de las seis regiones miembros de la organización se reportan porcentajes de resistencia a cefalosporinas de tercera generación en *Escherichia coli (E. coli)* superiores al 50%. Adicionalmente, en la actualidad también hay enterobacterias productoras de carbapenemasas, gérmenes con resistencia a colistina, *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii* panresistentes, *Staphylococcus aureus* resistentes a la meticilina de origen comunitario, etc. Entre las causas de la aparición de la resistencia antimicrobiana está el uso indiscriminado de antibióticos en los seres humanos, pero también contribuye de forma importante el uso de antimicrobianos en la salud animal y especialmente el uso de algunos de ellos como promotores de crecimiento en animales y en agricultura. También, recientemente se ha descrito la relación de uso de fungicidas en agricultura, en especial en la floricultura tipo triazoles (propioconazole, tebuconazole, tetraconazole, entre otros) y la generación de *Aspergillus fumigatus* resistente a los azoles. Cada año, en Estados Unidos, 2 millones de personas adquieren infecciones graves con bacterias resistentes a uno o más antibióticos y al menos 23.000 personas mueren como resultado de estas infecciones. En Latinoamérica probablemente el impacto es mucho mayor, dado que no solo las tasas de resistencia son superiores a las de Estados Unidos, sino que las infecciones tanto de la comunidad como asociadas a la atención en salud causadas por

gérmenes resistentes, fácilmente se pueden triplicar. El impacto de la resistencia antimicrobiana en la salud pública y en la economía de los países hizo que en 2016 este tema fuera abordado por los líderes mundiales en la Asamblea General de las Naciones Unidas, para comprometerse con la lucha contra la resistencia antimicrobiana. Es de anotar que solamente cuatro veces en la historia de las Naciones Unidas en una asamblea general se ha discutido un tema relacionado con la salud. Los anteriores fueron el VIH, las enfermedades no transmisibles y el ébola.

Otro ejemplo clásico para resaltar el impacto del desarrollo tecnológico con la aparición de una enfermedad emergente lo constituye la enfermedad de los legionarios, la cual es causada por una bacteria, la *Legionella pneumophila*. Esta bacteria, que es un bacilo Gram negativo, se descubrió después de un brote ocurrido en julio de 1976 entre las personas que asistieron a una convención de la Legión Americana en Filadelfia, Estados Unidos. Las personas presentaron síntomas de un cuadro respiratorio (neumonía), y 29 de ellos fallecieron (16 % de los afectados). El bacilo de la legionelosis se había transmitido por el sistema de aire acondicionado, en las gotas de agua aerosolizadas. Las personas que inhalaban los aerosoles fueron las que posteriormente desarrollaron los síntomas respiratorios. Hoy se sabe que brotes similares se habían descrito previamente en Estados Unidos y Europa sin haber identificado el agente causal (por ejemplo, Minnesota en 1957, fiebre de Pontiac; Michigan en 1968, Benidorm en España en 1973), entre las personas que trabajaban en el departamento de salud de la ciudad o lo habían visitado. Hoy se sabe que el reservorio de dicha bacteria puede ser gran parte de los sistemas que producen aerosoles, como torres de enfriamiento, jacuzzis, equipos industriales, sistemas de plomería, spas termales, fuentes de agua, dispositivos y nebulizadores respiratorios; estos últimos en centros hospitalarios.

Por otra parte, la agricultura y la industria de alimentos continuamente trabajan para prevenir la introducción al hombre de organismos patogénicos, pero esto no siempre es exitoso. Se han descrito múltiples brotes asociados con alimentos procesados que causan

el síndrome hemolítico urémico asociado a la *E. coli* **enterohemorrágica** (por ejemplo, O157:H7; O104:H4); por otra parte, normalmente los organismos transmitidos por el agua se controlan con el tratamiento cuidadoso y la desinfección del agua potable, pero pueden ocurrir brotes de infecciones por otros de forma masiva como *Vibrio cholerae*, *Salmonella typhi*, *Cryptosporidium parvum* y la *Giardia lamblia*, **cuando hay un procesamiento inadecuado.**

Otro ejemplo del impacto negativo de la industria en la aparición de una enfermedad emergente ha sido la contaminación de alimento bovino con priones, que ha generado la encefalopatía espongiiforme bovina (EEB), también conocida como la enfermedad de la vaca loca. La EEB se diagnosticó por primera vez en Inglaterra, en 1986 y desde entonces se han registrado más de 200.000 casos en el mundo en bovinos y desde 1996 se comprobó la asociación de la EEB con la variante de Creutzfeldt-Jakob (vCJD) en humanos con decenas de casos especialmente en Europa. La principal vía de transmisión es la ingestión de alimentos concentrados elaborados con harinas de carne y hueso contaminados con el prion (partícula proteica infecciosa, carente de ácido nucleico). Actualmente, se considera que la EEB se originó a partir de la transmisión del agente del Scrapie desde la oveja hasta la vaca a través de la cadena alimentaria por suministro de suplementos elaborados con proteína de origen ovino cuyo proceso de fabricación fue modificado a comienzos de 1981 en el Reino Unido (**tabla 32.4**).

Desarrollo económico y uso de la tierra

Los cambios generados por el hombre en el medioambiente, como la creación de represas, industria petrolera, construcciones, deforestación o reforestación influyen directa e indirectamente en la aparición o resurgimiento de enfermedades. El primer brote humano de la fiebre del valle del Rift, enfermedad hemorrágica, en Egipto, fue en 1977 y fue asociado a la construcción del dique de Aswan, dado que la inundación de una amplia región estimuló el aumento de la densidad vectorial. A su vez el incremento de la enfermedad de Lyme, causada

Tabla 32.4. Enfermedades infecciosas emergentes de acuerdo al posible factor desencadenante

Enfermedad	Agente infeccioso	Año de aparición o cuando fue reconocido
Enfermedades emergentes asociadas a proceso de reforestación o facilitaron contacto con el reservorio		
Fiebre de Lassa	Arenavirus (familia Arenaviridae)	1969
Síndrome pulmonar por hantavirus	Hantavirus (familia Bunyaviridae)	1993
Enfermedad de Lyme	<i>Borrelia burgdorferi</i>	1982
Enfermedades emergentes relacionados con tecnología e industria		
Síndrome de <i>shock</i> tóxico, asociado a uso de tampones	<i>Staphylococcus aureus</i>	1978
Aspergillosis con <i>A. fumigatus</i> resistente a azoles	<i>Aspergillus fumigatus</i>	2009
Enfermedad de los legionarios	<i>Legionella pneumophila</i>	1976
Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob adquirida	Prion*	1996
Síndrome hemolítico urémico	<i>E. coli</i> enterohemorrágica (v.g. O157:H7; O104:H4)	1982

*No se ha identificado como tal un agente infeccioso. Los priones son proteínas que se consideran “infecciosas”.

Fuente: Elaboración propia.

por la *Borrelia burgdorferi*, en Estados Unidos está asociada con la reforestación de vastas regiones o el reciente brote del virus del ébola en 2014 se ha asociado a procesos de deforestación sumados a crecimiento poblacional.

En América Latina, la introducción de nuevos cultivos o la deforestación por ampliación de zonas para agricultura, minería o cultivos ilícitos, ha tenido impacto en la ecoepidemiología de las regiones, facilitando la migración de reservorios animales, cambios en la densidad vectorial con la consecuente reaparición de enfermedades como la malaria o la leishmaniasis. En este punto es importante considerar que pueden presentarse dos situaciones: 1) la entrada de población enferma a una nueva región que tiene las condiciones ecoepidemiológicas para que se disemine o se vuelva endémica una determinada enfermedad (por ejemplo, malaria, dengue) o 2) por el contrario, en una zona determinada circula de forma endémica un agente infeccioso, normalmente con reservorios animales y la llegada del ser humano facilita la presencia de la enfermedad, como puede suceder con

brotes de fiebre amarilla y otros virus hemorrágicos en América Latina (Junín, Machupo, Guanarito, Sabiá, entre otros). En ambos escenarios normalmente la llegada del hombre a los nuevos territorios ocurre buscando la explotación de la tierra ya sea para agricultura o por actividades relacionadas con minería o sencillamente como producto de la urbanización (tabla 32.4).

Calentamiento global

Aunque aún hay controversia acerca del aporte de este factor, la evidencia reciente sugiere que si no se mitiga el cambio climático muy probablemente afectará la duración de la temporada de transmisión y el rango geográfico de una proporción significativa de enfermedades infecciosas. Se considera que para enfermedades transmitidas por vectores puede ser muy importante ya que permitiría la presencia de estos en áreas hoy en día muy frías para su desarrollo. Hay que recordar que la ausencia de leishmaniasis o malaria autóctona en la sabana de Bogotá, Quito, Ciudad de México

o La Paz, no se debe a la imposibilidad de replicación de los parásitos sino a la ausencia del vector. Sin embargo, sí es evidente que los vectores cada vez se han ido adaptando a alturas superiores a los 2.000 metros sobre el nivel del mar (msnm) e incluso han sido descritos *Aedes aegypti* de forma autóctona a alturas superiores a los 3.000 msnm. Además, cada vez hay más asociación entre cambios globales climáticos, como el fenómeno de El Niño y la presencia de enfermedades como la malaria, dengue, etc.

En los años recientes se ha descrito la malaria autóctona en zonas donde se había erradicado, como Grecia, España, Italia o en ciertas regiones de China. También en América se han casos de dengue y leishmaniasis y más recientemente de chikungunya y zika no solo por la mejor adaptación del vector a la altura (principalmente *A. aegypti*) sino porque los cambios climáticos también permiten una mayor circulación durante todo el año. En Europa, Estados Unidos y Sur América se ha observado una mejor adaptación de otra especie considerada un vector muy eficiente, el *A. albopictus* (mosquito tigre), el cual puede ser una amenaza real para la transmisión de zika, dengue, chikungunya y también de la fiebre amarilla.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que las epidemias recientes de chikungunya y zika han puesto a prueba los sistemas de salud de los países de la región latinoamericana, no solo por la necesidad de mejorar el diagnóstico sino por la carga de enfermedad generada; en el primero por la cronicidad de los síntomas y en el caso del zika porque ningún sistema de salud estaba preparado para una enfermedad transmitida por vectores que causa malformaciones congénitas. En el caso de una adaptación de los vectores a alturas mayores, el impacto en poblaciones susceptibles que habitan en grandes ciudades por encima de los 2.500 msnm sería enorme para la región.

En conclusión, el riesgo de emergencia de enfermedades infecciosas por el cambio climático no solo es aquella transmitida por vectores, la supervivencia y multiplicación del *V. cholera*, dependen de la densidad de población del plancton y variables ambientales como la temperatura de la superficie del mar y la entrada de agua dulce. Las inundaciones combinadas con temperaturas

de la superficie del mar anormalmente cálidas favorecen los brotes de cólera.

Ruptura de las medidas de salud pública

Muchos de los logros en el control de las enfermedades infecciosas dependen de buenos programas de vacunación, tratamiento de agua potable y residual, buenas prácticas para la manufactura y manipulación de alimento, rápido control de brotes, etc. Desafortunadamente, los colapsos económicos, guerras, desastres naturales, malas decisiones políticas pueden por separado o combinados causar un deterioro o interrupción de las medidas de salud pública instauradas con la consecuente emergencia o reemergencia de enfermedades ya controladas. Aunque varios ejemplos ya han sido descritos previamente, como el resurgimiento del cólera en Haití después del terremoto que azotó la isla en 2010, o de enfermedades transmitidas por vectores por deficiencia en la sostenibilidad de medidas para su control, como ocurre en Venezuela tras la debacle económica de la última década o el polio en Siria, a continuación, se describirán dos ejemplos adicionales por el interés e impacto que han generado.

Uno de los posibles desastres en salud pública lo constituye la hepatitis C en Egipto. A continuación, se describe porqué la presencia de esta infección que alcanza una prevalencia hasta del 40 % en algunas regiones de dicho país, se puede considerar como la “tormenta perfecta desde el punto de vista de salud pública”, teniendo en cuenta la hipótesis más plausible de su introducción y posterior diseminación. En el periodo entre 1950 a 1980, el Ministerio de Salud de Egipto introdujo la campaña para erradicación de la esquistosomiasis (infección parasitaria, causada principalmente por el *Shistosoma mansoni*), una terapia masiva mediante un tratamiento inyectable endovenoso con el apoyo de la OMS. El tratamiento consistía en la aplicación de una serie de 6-9 inyecciones por paciente, la cual fue administrada a cerca de 250.000 personas anualmente por cerca de 18 años. Dado que una de las principales formas de transmisión es por la sangre, la exposición repetida a inyecciones aumentaba el riesgo individual de transmisión, que sumado a deficiencias en procesos de

esterilización y a la reutilización del material potencializó la probabilidad de infección. Es de anotar que en este periodo no se sabía de la existencia de este patógeno y, por ende, mucho menos de las formas de transmisión, así como solo con la aparición del VIH en la década de los ochenta y en el que se descubre la transmisión sanguínea, es que se fortalecen no solo los procesos de tamización de sangre sino las técnicas de esterilización y de reuso de dispositivos médicos.

Finalmente, la naturaleza de la enfermedad no permite que la persona infectada presente síntomas (en la mayoría de los casos) o la haga de forma tardía —y muchos, inespecíficos—, lo que facilitó que la enfermedad no fuera reconocida sino mucho tiempo después. Aunque actualmente ya no se utilizan los tratamientos inyectables para la esquistomiasis, sino medicamentos orales (praziquantel), la alta prevalencia y que en algunas regiones aún son precarias las condiciones de esterilización (por ejemplo, en procedimientos odontológicos), la infección se ha perpetuado. Se espera que con la introducción de la nueva generación de medicamentos antirretrovirales contra el virus de la hepatitis C, los cuales son altamente efectivos en la curación de la enfermedad con tiempos muy cortos de administración (60-90 días), se facilite el control de esta infección.

El otro fenómeno que se puede considerar un retroceso para la salud pública lo constituye el resurgimiento de enfermedades prevenibles mediante vacunación, algunas de las cuales prácticamente estaban controladas en las Américas no solo por la existencia de vacunas con una muy buena efectividad sino por la buena cobertura de los programas nacionales de vacunación. Cabe anotar que la región de las Américas fue la primera del mundo en erradicar la viruela, la poliomielitis, la rubéola, el síndrome de rubéola congénita y el sarampión. Sin embargo, en los últimos años se ha aumentado la brecha de inequidad entre la cobertura de los programas de vacunación entre países con condiciones económicas similares y especialmente con las nuevas vacunas, las cuales son más eficaces, pero más costosas, lo que dificulta incluirlas en varios países en la región. Si a lo anterior se suma el creciente impacto de grupos o asociaciones en contra

de la vacunación, el estancamiento o empeoramiento en coberturas de vacunación en algunos países de la región (como Venezuela y Haití) y la reintroducción de enfermedades por viajeros procedentes de otras regiones donde las enfermedades están circulando, como el caso del sarampión en América, se facilita el resurgimiento de estas enfermedades emergentes. En el caso del sarampión, no se ha descrito transmisión endémica desde el 2002 pero desde el 2011 se han presentado brotes, causados por casos importados, en 4 países: Brasil, México, Estados Unidos y Canadá y para el 2018 hay 11 países involucrados con más de 3.000 casos confirmados, de los cuales, Venezuela es el más afectado con más de la mitad de los casos. Una situación parecida puede suceder con la difteria, que al contrario de la anterior, el rebrote que se está presentado es consecuencia de la disminución de las tasas de cobertura de vacunación, lo que afectó inicialmente a Haití (2014-2018) y a Venezuela (2016-2018), cuyos casos superan más de 1.000 con una letalidad del 15 %, mientras que en Haití son cerca de 500 con una letalidad superior (20 %). Recientemente, en Colombia se describen casos de migrantes venezolanos.

Un capítulo aparte lo constituye la tuberculosis, la cual intencionalmente no fue descrita en este capítulo porque no cumple con la definición de una enfermedad emergente en la mayoría de las regiones del mundo, dado que la tuberculosis siempre ha estado presente y su incidencia está íntimamente ligada a la inequidad. Se podría decir que esta enfermedad cumple con el corolario que el factor de riesgo más importante para su desarrollo es la pobreza y, por ende, entre más pobreza mayor incidencia. Las excepciones para incluirla a este capítulo pueden ser el resurgimiento de la tuberculosis en algunos países industrializados asociado a la epidemia del VIH, dado que sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en dicha población.

La otra razón podría ser la aparición de *M. tuberculosis* **multidrogorresistente (TB-MDR)** y extensamente resistente (TB-XDR). La TB-MDR se define cuando el bacilo es resistente a la isoniacida y la rifampicina, los medicamentos de primera línea más potentes contra la tuberculosis mientras que la TB-XDR es resistente

a isoniacida y rifampicina, como también a cualquier fluoroquinolona e inyectables de segunda línea. Cabe anotar que esto implica tratamientos más largos (2 años), con más medicamentos (en promedio 6) y más tóxicos. En las Américas, para el 2014, se consideró que el 2,4 % de los casos nuevos de tuberculosis y el 11 % de los casos previamente tratados, tenían TB-MDR.

Para el 2016 se estimaron 8.100 casos de TB-MDR y TB-XDR, pero solo se diagnosticaron el 46 %, evidenciando un problema adicional que no es solo válido para tuberculosis sino para otras enfermedades infecciosas y es la dificultad para el acceso oportuno al diagnóstico.

Medidas de salud pública para prevenir enfermedades infecciosas emergentes

En términos generales se puede resumir que las medidas de intervención globales para el control de brotes y epidemias causadas por enfermedades infecciosas emergentes se deben centralizar en el mejoramiento de los sistemas de vigilancia en salud pública, investigación y entrenamiento, desarrollo de vacunas y antimicrobianos, acceso oportuno al diagnóstico, control de vectores y educación y cambios de comportamiento en la población general.

A continuación, se describen algunas de los aspectos importantes en prevención los cuales son ampliados en detalle en otros capítulos.

- Calidad del agua.
- Tratamiento y eliminación de aguas residuales.

- Programas de calidad en el procesamiento y almacenamiento de alimentos.
- Programas de control de animales, incluyendo potenciales reservorios silvestres.
- Programa de control de vectores.
- Fortalecimiento de los programas de vacunación y educación a la población para disminuir el impacto de los grupos antivacunas.
- Estrategias para optimizar el acceso y oportunidad en el diagnóstico de las enfermedades emergentes.
- Estrategias de educación al público en general sobre el autocuidado.

Finalmente, se debe resaltar que las enfermedades infecciosas emergentes no tienen fronteras y por ello se hace necesario trabajar en redes integradas de vigilancia y control entre los países y entre las regiones.

El aprendizaje de las últimas epidemias (Influenza AH1N1, Ébola, SARS) ha demostrado que, si bien es cierto que estamos lejos de erradicar las enfermedades infecciosas, el trabajo integrado entre países ha permitido establecer estrategias para el diagnóstico, tratamiento y control de dichas epidemias en tiempo récord, y de esta manera evitar el potencial impacto que estas puedan causar o el que causaban en otras épocas. No obstante, es importante tener presente que a pesar de los esfuerzos de la humanidad hasta ahora solo se ha podido erradicar un agente infeccioso, el virus de la viruela, mientras que los otros que se han logrado mitigar su impacto, potencialmente pueden regresar como una enfermedad emergente, para lo cual debemos estar preparados.



Resumen

En el siglo XXI las enfermedades infecciosas emergentes, lejos de desaparecer, se han convertido en un reto permanente para la salud pública. Además de los factores históricamente relacionados con la propagación de agentes infecciosos, como los viajes de los seres humanos, el intercambio comercial y el comportamiento humano, han aparecido otros, como el calentamiento global, el desarrollo tecnológico y la evolución de los microorganismos. A esto se suma que, infortunadamente, en algunos casos también se observa un deterioro en algunos logros históricos en la salud pública, como las coberturas de vacunación, antimicrobianos menos eficaces y empeoramiento de las condiciones de vida de grupos poblacionales, entre otros, lo cual favorece el desarrollo de epidemias e incluso pandemias. Para mitigar

a isoniacida y rifampicina, como también a cualquier fluoroquinolona e inyectables de segunda línea. Cabe anotar que esto implica tratamientos más largos (2 años), con más medicamentos (en promedio 6) y más tóxicos. En las Américas, para el 2014, se consideró que el 2,4 % de los casos nuevos de tuberculosis y el 11 % de los casos previamente tratados, tenían TB-MDR.

Para el 2016 se estimaron 8.100 casos de TB-MDR y TB-XDR, pero solo se diagnosticaron el 46 %, evidenciando un problema adicional que no es solo válido para tuberculosis sino para otras enfermedades infecciosas y es la dificultad para el acceso oportuno al diagnóstico.

Medidas de salud pública para prevenir enfermedades infecciosas emergentes

En términos generales se puede resumir que las medidas de intervención globales para el control de brotes y epidemias causadas por enfermedades infecciosas emergentes se deben centralizar en el mejoramiento de los sistemas de vigilancia en salud pública, investigación y entrenamiento, desarrollo de vacunas y antimicrobianos, acceso oportuno al diagnóstico, control de vectores y educación y cambios de comportamiento en la población general.

A continuación, se describen algunas de los aspectos importantes en prevención los cuales son ampliados en detalle en otros capítulos.

- Calidad del agua.
- Tratamiento y eliminación de aguas residuales.

- Programas de calidad en el procesamiento y almacenamiento de alimentos.
- Programas de control de animales, incluyendo potenciales reservorios silvestres.
- Programa de control de vectores.
- Fortalecimiento de los programas de vacunación y educación a la población para disminuir el impacto de los grupos antivacunas.
- Estrategias para optimizar el acceso y oportunidad en el diagnóstico de las enfermedades emergentes.
- Estrategias de educación al público en general sobre el autocuidado.

Finalmente, se debe resaltar que las enfermedades infecciosas emergentes no tienen fronteras y por ello se hace necesario trabajar en redes integradas de vigilancia y control entre los países y entre las regiones.

El aprendizaje de las últimas epidemias (Influenza AH1N1, Ébola, SARS) ha demostrado que, si bien es cierto que estamos lejos de erradicar las enfermedades infecciosas, el trabajo integrado entre países ha permitido establecer estrategias para el diagnóstico, tratamiento y control de dichas epidemias en tiempo récord, y de esta manera evitar el potencial impacto que estas puedan causar o el que causaban en otras épocas. No obstante, es importante tener presente que a pesar de los esfuerzos de la humanidad hasta ahora solo se ha podido erradicar un agente infeccioso, el virus de la viruela, mientras que los otros que se han logrado mitigar su impacto, potencialmente pueden regresar como una enfermedad emergente, para lo cual debemos estar preparados.



Resumen

En el siglo XXI las enfermedades infecciosas emergentes, lejos de desaparecer, se han convertido en un reto permanente para la salud pública. Además de los factores históricamente relacionados con la propagación de agentes infecciosos, como los viajes de los seres humanos, el intercambio comercial y el comportamiento humano, han aparecido otros, como el calentamiento global, el desarrollo tecnológico y la evolución de los microorganismos. A esto se suma que, infortunadamente, en algunos casos también se observa un deterioro en algunos logros históricos en la salud pública, como las coberturas de vacunación, antimicrobianos menos eficaces y empeoramiento de las condiciones de vida de grupos poblacionales, entre otros, lo cual favorece el desarrollo de epidemias e incluso pandemias. Para mitigar

el impacto de las enfermedades emergentes se debe propender desde la salud pública por el mejoramiento de los sistemas de vigilancia, promover la investigación y el entrenamiento en las enfermedades infecciosas, desarrollo de vacunas y antimicrobianos, facilitar el acceso oportuno al diagnóstico, control de vectores y principalmente educación que facilite los cambios de comportamiento en la población general.

Bibliografía

- Akil L, Ahmad HA. The recent outbreaks and re-emergence of poliovirus in war and conflict-affected areas. *Int J Infect Dis.* 2016;49:40-6.
- Alvarez-Moreno C, Lavergne RA, Hagen F, Morio F, Meis JF, Le Pape P. Azole-resistant *Aspergillus fumigatus* harboring TR (34)/L98H, TR (46)/Y121F/T289A and TR (53) mutations related to flower fields in Colombia. *Sci Rep.* 2017;7:45631.
- Andrus JK, Crouch AA, Fitzsimmons J, Vicari A, Tambini G. Immunization and the Millennium Development Goals: progress and challenges in Latin America and the Caribbean. *Health Affairs.* 2008;27(2):487-93.
- Arias CA, Reyes J, Carvajal LP, Rincón S, Díaz L, Panness D, Ibarra G, Ríos R, Munita JM, Salles MJ, Álvarez-Moreno C, et al. A prospective cohort multicenter study of molecular epidemiology and phylogenomics of *Staphylococcus aureus* bacteremia in nine Latin American countries. *Antimicrob Agents Chemother.* 2017;61(10).
- Banco Mundial. Drug-resistant infections. A threat to our economic future. Washington, D.C.: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial; 2016.
- Caminade C, McIntyre KM, Jones AE. Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. *Ann N Y Acad Sci.* 2018. doi: 10.1111/nyas.13950.
- Córdova-Villalobos JA, Macías AE, Hernández-Ávila M, et al. La pandemia de 2009 en México: experiencia y lecciones acerca de las políticas nacionales de preparación contra la influenza estacional y epidémica. *Gac Med Mex.* 2017;153:102-10.
- Diaz JH. Gnathostomiasis: An emerging infection of raw fish consumers in gnathostoma nematode-endemic and nonendemic countries. *J Travel Med.* 2015;22(5):318-24.
- Escandón-Vargas K, Reyes S, Gutiérrez S, Villegas MV. The epidemiology of carbapenemases in Latin America and the Caribbean. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2017;15(3):277-97.
- Findlater A, Bogoch II. Human mobility and the global spread of infectious diseases: A focus on air travel. *Trends Parasitol.* 2018;34(9):772-83.
- Frank C, Mohamed MK, Strickland GT, Lavanchy D, Arthur RR, Magder LS, El Khoby et al. The role of parenteral antischistosomal therapy in the spread of hepatitis C virus in Egypt. *Lancet.* 2000;355(9207):887-91.
- Fraser DW, Tsai TR, Orenstein W, Parkin WE, Beecham HJ, Sharrar RG, Harris J, et al. Legionnaires' disease: description of an epidemic of pneumonia. *N Engl J Med.* 1977;297(22):1189-97.
- Gotuzzo E, Isturiz R. Emerging and re-emerging diseases in Latin America. *Infect Dis Clin North Am.* 2000;14(1):1-257.
- Gundacker ND, Rolfe RJ, Rodríguez JM. Infections associated with adventure travel: A systematic review. *Travel Med Infect Dis.* 2017;16:3-10.
- Harris SR, Cole MJ, Spiteri G, Sánchez-Busó L, Gollparian D, Jacobsson S, Goater R, et al. Surveillance of multidrug-resistant clones of *Neisseria gonorrhoeae* in Europe: a genomic survey. *Lancet Infect Dis.* 2018;18(7):758-68.
- Heesterbeek H, Anderson RM, Andreasen V, Bansal S, De Angelis D, Dye C, Eames KT, Edmunds WJ, et al. Modeling infectious disease dynamics in the complex landscape of global health. *Science.* 2015(13);347(6227):aaa4339.
- Institute of Medicine (IOM). The causes and impacts of neglected tropical and zoonotic diseases: opportunities for integrated intervention strategies. Washington, DC: The National Academies Press; 2011.
- Jakovljevic M, Al Ahdab S, Jurisevic M, Mouselli S. Antibiotic resistance in Syria: A local problem turns into a global threat. *Front Public Health.* 2018;6:212.
- Karpman D, Loos S, Tati R, Arvidsson I. Haemolytic uraemic syndrome. *J Intern Med.* 2017;281(2):123-48.
- Lederberg J, Shope RE, Stanley O. Emerging infections: Microbial threats to health in United States. Washington D.C.: National Academy Press; 1992.

- National Institutes of Health (US); Biological Sciences Curriculum Study. NIH Curriculum Supplement Series [Internet]. Bethesda (MD): National Institutes of Health (US); 2007. Understanding Emerging and Re-emerging Infectious Diseases. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20370/>
- Newman L, Rowley J, Vander Hoorn S, Wijesooriya NS, Unemo M, Low N, et al. Global estimates of the prevalence and incidence of four curable sexually transmitted infections in 2012 based on systematic review and global reporting. *PLoS ONE*. 2015;10(12):e0143304.
- Organización Panamericana de la Salud. Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades. 2da edición. Washington D.C.: OPS; 2002.
- Organización Panamericana de la Salud y el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida para América Latina y el Caribe. Prevención de la infección por el VIH bajo la lupa. Un análisis desde la perspectiva del sector de la salud en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: OPS, ONUSIDA; 2017.
- Organización Panamericana de la Salud. Informe Anual de la Red de Monitoreo/ Vigilancia de la Resistencia a los Antibióticos 2010. OPS/HSD/IR/AMR/003/12. 2013.
- Organización Panamericana de la Salud. Epidemiological alert. Chikungunya and dengue fever in the Americas; 2014. Disponible en: www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_download&Itemid=270&gid=27049&lang=en.
- Organización Panamericana de la Salud. Epidemiological update. Zika virus infection [internet]. 2015 [citado 2018 sep. 9]. Disponible en: www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=32021&lang=en.
- Organización Panamericana de la Salud. Datos y estadísticas (IM) en vacunación [internet]. 2017 [citado 2018 sep. 9]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=2043:data-statistics-immunization&Itemid=2032&lang=es
- Orata FD, Keim PS, Boucher Y. The 2010 cholera outbreak in Haiti: how science solved a controversy. *PLoS Pathog*. 2014;10(4):e1003967.
- Pommier de Santi V, Girod R, Mura M, Dia A, Briolant S, Djossou F, et al. Epidemiological and entomological studies of a malaria outbreak among French armed forces deployed at illegal gold mining sites reveal new aspects of the disease's transmission in French Guiana. *Malar J*. 2016;15:35.
- Purse BV, Masante D, Golding N, Pigott D, Day JC, Ibáñez-Bernal S, Kolb M, Jones L. How will climate change pathways and mitigation options alter incidence of vector-borne diseases? A framework for leishmaniasis in South and Meso-America. *PLoS One*. 2017;12(10):e0183583.
- Quevedo E, Pérez G, Miranda N, Eslava JC, Hernández M. Prácticas médicas en conflicto (1492-1782). Historia de la Medicina en Colombia. Bogotá: Editorial Norma; 2007.
- Recht J, Siqueira AM, Monteiro WM, Herrera SM, Herrera S, Lacerda MVG. Malaria in Brazil, Colombia, Peru and Venezuela: current challenges in malaria control and elimination. *Malar J*. 2017;16(1):273.
- Ridenhour B, Kowalik JM, Shay DK. Unraveling R0: Considerations for Public Health Applications. *Am J Public Health*. 2014;104:e32-e41.
- Rosenthal VD, Al-Abdely HM, El-Kholy AA, AlKhawaja SAA, Leblebicioglu H, Mehta Y, Rai V, Hung NV, et al. International Nosocomial Infection Control Consortium report, data summary of 50 countries for 2010-2015: Device-associated module. *Am J Infect Control*. 2016;44(12):1495-504.
- Santos VRCD, Meis J, Savino W, Andrade JAA, Vieira JRDS, Coura JR, Junqueira ACV. Acute Chagas disease in the state of Pará, Amazon Region: is it increasing? *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2018;113(5):e170298.
- Sherman I. The power of plagues: Genetics and evolution of infectious diseases Second edition. ASM Press; 2017.
- Sigfrid L, Reusken C, Eckerle I, Nussenblatt V, Lipworth S, Messina J, et al. Preparing clinicians for (re-) emerging arbovirus infectious diseases in Europe. *Clin Microbiol Infect*. 2018;24(3):229-39.
- Todd J, Fishaut M, Kapral F, Welch T. Toxic-shock syndrome associated with phage-group-I Staphylococci. *Lancet*. 1978;2(8100):1116-8.
- Town K, Bolt H, Croxford S, Cole M, Harris S, Field N, Hughes G. Neisseria gonorrhoeae molecular typing for understanding sexual networks and antimicrobial resistance transmission: A systematic review. *J Infect*. 2018;76(6):507-14.
- UNAIDS. Global HIV statistics [internet]. 2017 [citado 2018 sep. 10]. Disponible en: http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_en.pdf
- Waldock J, Chandra NL, Lelieveld J, Proestos Y, Michael E, Christophides G, Parham PE. The role of environmental variables on Aedes albopictus biology and chikungunya epidemiology. *Pathog Glob Health*. 2013;107(5):224-41.
- World Health Organization (WHO). Worldwide country situation analysis: response to anti-

- crobial resistance. Washington: WHO Press; 2015.
- World Health Organization (WHO). Global action plan on antimicrobial resistance. Geneva: WHO Document Production Services; 2015.
- World Health Organization. WHO manual for surveillance of human transmissible spongiform encephalopathies, including variant Creutzfeldt-Jakob disease [internet]. 2003 [citado 2018 sep. 20]. Disponible en: <http://apps.who.int/iris/handle/10665/42656>
- Zuleta-Dueñas LP, López-Quiroga AJ, Torres-Torres F, Castañeda-Porras O. [Possible oral transmission of Chagas disease among hydrocarbons sector workers in Casanare, Colombia, 2014]. *Biomedica*. 2017;37(2):218-32.

La medicina del estilo de vida trata la causa subyacente de la enfermedad y no solo los marcadores de la enfermedad y sus factores de riesgo. La tecnología no puede resolver el problema de las enfermedades crónicas y los medicamentos por sí solos no restauran la salud. Lo que maximizará la curación es la aplicación de principios de estilo de vida científicamente sólidos tanto en la práctica individual como en la comunitaria, evitando o revirtiendo así lo peor de nuestra carga de enfermedad crónica.

George Guthrie, MD, MPH, CDE, FACLM, FAAFP
 Presidente, Academia Americana de Medicina del Estilo de Vida



Introducción

Los enormes efectos potenciales de determinadas intervenciones en el estilo de vida sobre la mortalidad, morbilidad y costos sanitarios son motivación más que suficiente para el interés actual en la medicina del estilo de vida, la cual se ocupa de las intervenciones sobre la forma de vivir que afectan la salud y la calidad de vida, y tiene en cuenta todas las causas anteriores a la enfermedad y al riesgo de enfermar, desde todos los niveles de causalidad.

En consecuencia, en su manejo terapéutico se incluye una combinación de intervenciones

preventivas de salud con actuaciones clínicas personalizadas para cada paciente. Ejemplos de dichas intervenciones incluyen: abandono del tabaquismo, dieta equilibrada, control de peso corporal, aumento de la actividad física, consumo moderado de alcohol, sueño y descanso adecuados e incremento del bienestar emocional y mental, entre otros.

La aplicación efectiva de la medicina del estilo de vida debería considerarse prioritaria dentro de los cambios necesarios en los actuales sistemas sanitarios y en las políticas públicas de salud.

■ Aspectos generales

Hace más de una década, la Organización Mundial de la Salud (OMS) advirtió a la comunidad de salud pública mundial sobre la creciente epidemia y carga de morbilidad debidas a las enfermedades no transmisibles (ENT)^(1,2). En consecuencia, se hizo un fuerte llamado a la acción para crear o fortalecer sistemas de vigilancia, formular políticas específicas de prevención de enfermedades y promoción de la salud y colaborar con otros sectores y aliados internacionales para reducir la exposición a los factores de riesgo para las ENT^(1,3-5).

Sin embargo, después de casi una década de esfuerzos globales, iniciativas estratégicas y planes de acción para detener la epidemia prevenible de ENT —Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco; Estrategia Global sobre Dieta, Actividad Física y Salud, de la OMS; Estrategia Global para Reducir el Uso Nocivo del Alcohol, de la OMS; Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre Prevención de ENT y Plan de Acción de ENT 2008-2013, de la OMS⁽⁶⁻⁹⁾—, los informes de la OMS muestran que actualmente las ENT, incluyendo las cardiopatías, los accidentes cerebrovasculares, el cáncer, la diabetes

y las enfermedades pulmonares crónicas, son colectivamente responsables de casi el 70 % de las muertes en todo el mundo, de las cuales se ha estimado que más del 80 % ocurre en países de bajos y medianos ingresos⁽¹⁰⁾. **En esta dirección**, se estima que para el 2020 la tendencia será de aumento: las ENT serán responsables del 73 % de las muertes en todo el mundo⁽¹¹⁾.

En el ámbito clínico, se ha estimado que una proporción significativa de las consultas ambulatorias se deben a enfermedades crónicas cuya causa está relacionada con el estilo de vida. En Estados Unidos, el Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) encontró que en 2014 una enfermedad crónica (condición cuyo diagnóstico fue realizado por lo menos tres meses antes de la visita) fue la causa del 40 % y del 51 % de las consultas ambulatorias en adultos entre 18 y 64 años y de 65 o más años, respectivamente⁽¹²⁾. **Esto se traduce en un impacto económico alarmante para el sistema de salud, no solo por los elevados costos del tratamiento de una enfermedad prolongada, como las enfermedades crónicas, sino porque en el 2014 en Estados Unidos millones de habitantes (probablemente con un perfil de morbilidades por ENT similar al descrito), como resultado de la ley *Affordable Care*, ganaron cobertura para Medicaid y otros planes subsidiados de salud, con lo cual se proyectó un aumento en los costos para el sistema de salud del 17,5 al 20,1 % para el 2025⁽¹³⁾.**

En Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social estimó que entre 2009 y 2014 las ENT fueron la principal causa de consultas atendidas tanto en mujeres (67 %) como en hombres (63 %). Los hallazgos fueron similares en relación con el grupo de edad: 71 % de las consultas por enfermedades crónicas en adultos entre 27 y 59 años y 82 % en los mayores de 60 años⁽¹⁴⁾.

Así, las ENT se han convertido en la principal amenaza para la salud del siglo XXI^(1,5,15) con potenciales consecuencias devastadoras a nivel social y económico y para la salud de la población y los sistemas de salud, haciendo que la prevención y el control de estas enfermedades tenga un papel fundamental.

El estilo de vida no se relaciona solamente con la salud pública, sino también con el cuidado médico. Abarca la prevención de

las enfermedades crónicas, así como su tratamiento, generalmente con menores costos y más eficientemente⁽¹⁶⁾. **En la figura 33.1**, se presenta el modelo jerárquico que explica los determinantes de las enfermedades crónicas según Egger y colaboradores⁽¹⁷⁾.

■ ¿Qué es medicina del estilo de vida?

La medicina del estilo de vida es un enfoque terapéutico basado en la evidencia para prevenir, tratar y revertir las enfermedades crónicas relacionadas con el estilo de vida.

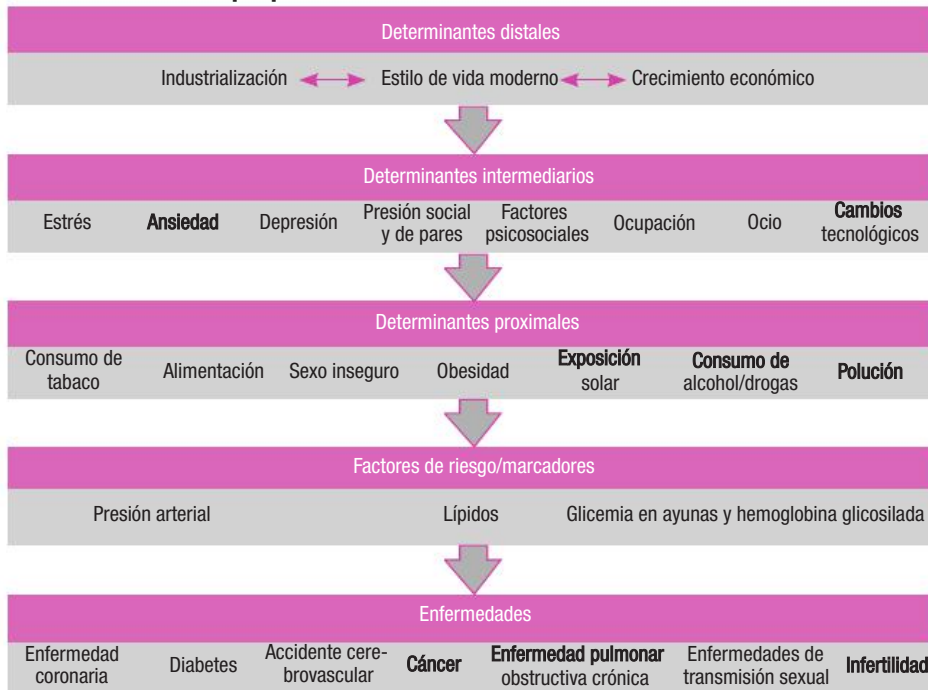
American College of Life Style Medicine⁽¹⁸⁾

La medicina del estilo de vida se define como “la aplicación de principios conductuales, ambientales, médicos y motivacionales para el manejo de problemas de salud relacionados con el estilo de vida en un entorno clínico”⁽¹⁸⁾. **Esta disciplina implica el uso terapéutico de intervenciones en el estilo de vida para poder tratar enfermedades crónicas; además, cabe aclarar que no pretende ser una alternativa a la práctica clínica convencional, sino más bien un medio para abordar los desafíos en salud planteados por los cambios en el estilo de vida de la población en los últimos años⁽¹⁷⁾. La figura 33.2, presenta las diferencias principales entre la medicina convencional y la medicina del estilo de vida.**

La medicina del estilo de vida tiene el potencial de cerrar la brecha entre la salud pública (enfoque preventivo y objetivos basados en la población) y la práctica clínica (enfoque centrado en el tratamiento del paciente), debido a que aborda los factores subyacentes de la enfermedad. Por esto, la medicina del estilo de vida debe verse como una competencia central para la medicina preventiva y la atención primaria en salud⁽¹⁷⁾.

Así mismo, la medicina del estilo de vida tiene en cuenta la salud del individuo en periodos anteriores al desarrollo de las enfermedades —denominados prepatológicos—, en los cuales, a pesar de que comienzan a presentarse síndromes preclínicos, los valores en los laboratorios o pruebas diagnósticas todavía son normales y se podría prevenir la aparición de

Modelo que presenta las causas de las enfermedades crónicas



Modelo jerárquico de los determinantes de las enfermedades crónicas.

Adaptado de Egger y colaboradores⁽¹⁷⁾.

la enfermedad. Cuando se hace un diagnóstico de la enfermedad con síntomas definidos y valores anormales en los laboratorios o pruebas diagnósticas, la medicina del estilo de vida es muy pertinente, puesto que todavía se puede alterar radicalmente el curso natural de la enfermedad. Incluso, cuando se da una progresión de la enfermedad con empeoramiento de los síntomas, la medicina del estilo de vida resulta útil debido a que provee una guía para la implementación de intervenciones farmacológicas indispensables⁽¹⁹⁾.

La **figura 33.1** incluye los **determinantes** intermediarios y proximales y los factores de riesgo modificables o comportamentales que han impulsado el crecimiento de las ENT, los cuales han sido descritos en el Informe sobre la Salud Mundial⁽⁵⁾ y **abordados por la medicina del estilo de vida**: 1) consumo de tabaco, 2) consumo excesivo de alcohol, 3) inactividad física y 4) alimentación inadecuada^(16,10).

Pero ¿qué se sabe sobre el estado actual de los factores de riesgo modificables o compor-

tamentales? De acuerdo con las estadísticas más recientes disponibles, ni en Estados Unidos ni en Colombia el individuo promedio practica lo que se conoce como un estilo de vida saludable.

En Estados Unidos, aproximadamente dos de cada tres personas de 20 o más años tienen sobrepeso y obesidad⁽²⁰⁾; **uno de cada dos** presenta obesidad abdominal⁽²¹⁾; **uno de cada diez** tiene colesterol alto⁽²²⁾; **uno de cada dos** no realiza la actividad física adecuada⁽²²⁾; uno de cada siete fuma actualmente⁽²²⁾; **uno de cada cinco** ingirió por lo menos cinco bebidas alcohólicas en un día en el último año⁽²³⁾, y **uno de cada tres** obtiene significativamente menos de seis horas de sueño por noche⁽²⁴⁾.

En Colombia, uno de cada tres jóvenes y adultos tiene sobrepeso y uno de cada cinco es obeso⁽²⁵⁾; **dos de cada tres** presentan obesidad abdominal⁽²⁶⁾; **uno de cada dos** no realiza la actividad física adecuada⁽²⁵⁾; **uno de cada siete** fuma⁽¹⁴⁾, y **uno de cada tres** reportó haber consumido alcohol en el último mes⁽¹⁴⁾.

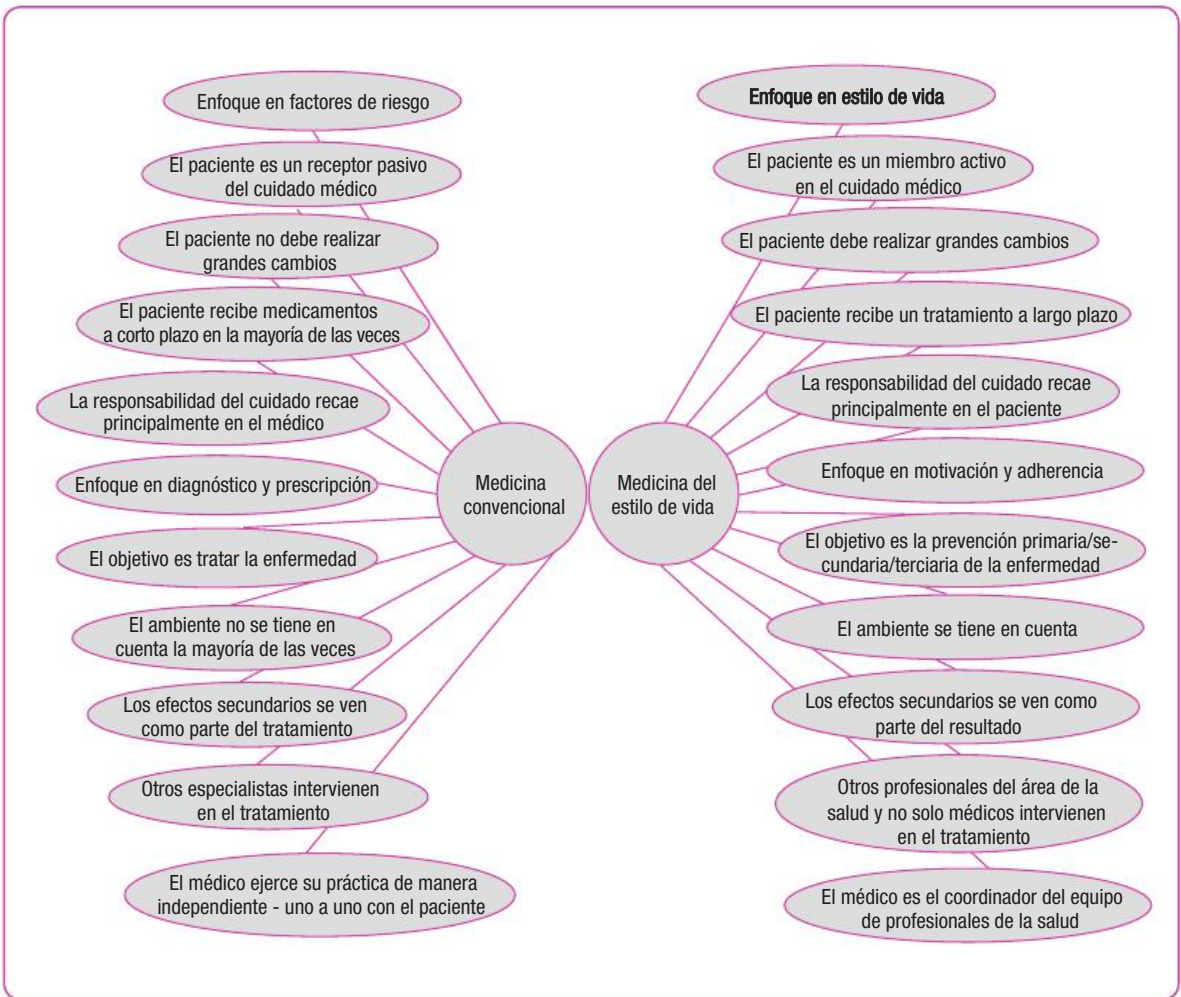


Figura 33.2 Diferencias principales entre la medicina convencional y la medicina del estilo de vida.

Fuente: Adaptado de Egger y colaboradores⁽¹⁷⁾.

La dificultad para practicar estilos de vida saludables ha llevado a la epidemia documentada de enfermedades crónicas. Es frecuente que las personas que tienen estas enfermedades en estadios tempranos no se den cuenta de ello, e incluso que quienes las reconocen no implementen las opciones de estilo de vida disponibles para lograr un control adecuado de la enfermedad.

Las estadísticas indican que en Estados Unidos aproximadamente una de cada tres personas de 20 o más años tiene uno o más tipos de enfermedad cardiovascular⁽²²⁾; una de cada tres, hipertensión arterial⁽²²⁾; una de cada cinco, diabetes *mellitus* (90% de los casos, tipo II)⁽²²⁾; una de cada tres, síndrome metabólico, y una de cada cinco mujeres,

osteoporosis⁽²⁷⁾. A su vez, en Colombia, cuatro de cada diez adultos tienen hipertensión arterial diagnosticada⁽¹⁴⁾; uno de cada once, diabetes *mellitus* tipo II⁽²⁸⁾, y una de cada cinco mujeres, osteoporosis⁽²⁹⁾.

■ ¿Por qué es necesaria la medicina del estilo de vida?

La medicina del estilo de vida busca disminuir el riesgo de enfermedad y la carga de enfermedades mediante intervenciones integrales orientadas a la promoción de un estilo de vida saludable que incluya conductas como nutrición adecuada, práctica regular de actividad física, estrategias para cesación del

tabaquismo, consumo moderado de alcohol, descanso adecuado por medio de buenos hábitos del sueño y reducción del estrés sin uso de medicamentos, con técnicas de meditación, resiliencia emocional y atención plena al aquí y el ahora (*mindfulness*) entre otros⁽¹⁷⁾.

La evidencia científica disponible demuestra que individuos que tienen un estilo de vida no saludable —sean asintomáticos o que ya tengan enfermedades crónicas—, al modificar sus hábitos y comportamientos en salud pueden ejercer un efecto positivo en su salud y en su bienestar a largo plazo, en términos de morbilidad, mortalidad y costo efectividad para el sistema de salud⁽³⁰⁻³⁴⁾.

Del mismo modo, la modificación del estilo de vida ha sido ampliamente aceptada como la primera línea de prevención y tratamiento de las enfermedades crónicas, tanto en artículos científicos como en guías de instituciones como la Asociación Americana del Corazón (American Heart Association), la Asociación Americana de Diabetes (American Diabetes Association) y el Instituto de Medicina (Institute of Medicine), entre otros⁽³⁵⁻³⁹⁾.

La evidencia científica muestra la efectividad y la costo-efectividad de la consejería y de las intervenciones en medicina del estilo de vida⁽⁴⁰⁾. **Por ejemplo, se demostró un aumento de cinco veces en la frecuencia de práctica de actividad física en pacientes sedentarios que recibieron consejería estructurada y adecuada en actividad física, en comparación con aquellos que recibieron una consejería estándar⁽⁴¹⁾.** Adicionalmente, la consejería médica se ha asociado con mayores intentos de los pacientes por mejorar su estilo de vida, aumentar el nivel de actividad física y perder peso⁽⁴²⁻⁴⁴⁾.

En Alemania, un estudio prospectivo (seguimiento de 7,8 años) con 23.153 participantes entre 35 y 65 años, encontró que en pacientes con un estilo de vida saludable —lo cual incluyó todos los siguientes comportamientos recomendados: no haber fumado nunca, tener un índice de masa corporal menor de 30, realizar 3,5 o más horas de actividad física a la semana y tener una alimentación saludable con alto consumo de frutas y verduras, granos integrales y bajo consumo de carnes rojas— el riesgo de desarrollar una enfermedad crónica fue 78 %

(IC 95 %-72 %-83 %) menor en comparación con aquellos pacientes que no tuvieron un estilo de vida saludable (ninguno de los cuatro comportamientos recomendados). Específicamente, la disminución en el riesgo fue 93 % para diabetes (IC 95 %-88 %-95 %); 81 % para infarto agudo de miocardio (IC 95 %-47 %-93 %); 50 % para accidente cerebrovascular (IC 95 %-18 %-79 %) y 36 % para cáncer (IC 95 %-5 %-57 %). A pesar de las limitaciones metodológicas del estudio, la conclusión es contundente al indicar que la adopción de un estilo de vida saludable tiene un efecto sobre la incidencia de enfermedades crónicas durante la vida⁽⁴⁵⁾.

Un campo de investigación prometedor es el estudio de los efectos de los cambios intensivos en el estilo de vida y la expresión genética. Un estudio piloto en pacientes con cáncer de próstata de bajo riesgo (que estaban bajo seguimiento estricto de la progresión de la enfermedad) y que habían rechazado un tratamiento hormonal o quirúrgico o de radioterapia reveló que después de una modificación en su estilo de vida (ingesta de alimentos bajos en grasa, alimentos integrales a base de vegetales, adopción de técnicas de manejo del estrés, ejercicio moderado y participación en un grupo de apoyo psicosocial) hubo una modulación significativa de los procesos biológicos que tienen papeles críticos en la génesis tumoral, incluido el metabolismo y la modificación de proteínas, el transporte de proteínas intracelulares y la fosforilación de proteínas⁽⁴⁶⁾.

Con relación a la costo-efectividad, un estudio evaluó una intervención intensiva en el estilo de vida (dieta saludable baja en calorías y baja en grasa y actividad física moderada, implementada por medio de 16 lecciones de consejería en sesiones individuales y grupales) y tratamiento con metformina, contra placebo en la prevención de la diabetes tipo II en personas con intolerancia a los carbohidratos. La intervención en estilo de vida retrasó la aparición de diabetes tipo II en once años y la metformina en tres años, en comparación con el grupo que recibió placebo. Además, en el análisis de costo-efectividad, el costo por años de vida ajustados por calidad (QALY, por sus iniciales en inglés) fue mucho menor para la intervención de estilo de vida en relación con el tratamiento con metformina (costo por

QALY: USD 1.100 vs. USD 31.300, respectivamente). Por lo tanto, la intervención intensiva en estilo de vida costó menos en comparación con la intervención con metformina para el tratamiento de una de las enfermedades crónicas más relevantes en salud pública en la actualidad⁽⁴⁷⁾.

Adicionalmente, este estudio estimó en el modelo de costo-efectividad que la intervención intensiva de estilo de vida le costaría alrededor de USD 8.800 por QALY, mientras que tratamiento con metformina costaría cerca de USD 29.900 por QALY. La primera intervención resultó costo-efectiva a cualquier edad adulta, mientras que la metformina no fue rentable después de los 65 años⁽⁴⁷⁾.

En otro estudio similar hecho en Estados Unidos con participantes adultos y con exceso de peso, al realizar el análisis de costo-efectividad en el grupo de participantes que recibió la intervención en estilo de vida, se encontró que esta fue rentable y que la metformina ahorra muy poco el costo en comparación con el placebo. Por lo tanto, la inversión en intervenciones de estilo de vida para la prevención de la diabetes en adultos en alto riesgo de desarrollar la enfermedad fue adecuada desde la perspectiva del pagador⁽⁴⁸⁾.

A pesar de lo anterior, algunos estudios muestran que son pocos los médicos que durante una consulta tradicional realizan consejería a sus pacientes para el seguimiento y adherencia a las recomendaciones de estilo de vida saludable, incluyendo control de sobrepeso y obesidad y cesación de tabaquismo^(49,50). Se encontró también que solo el 11 % de los pacientes con diabetes siguieron las recomendaciones dietéticas relacionadas con la ingesta de grasas saturadas⁽⁵¹⁾ y que 18 % de los pacientes con enfermedad cardíaca continuaron fumando (porcentaje similar que en la población general)⁽⁵²⁾. **En consecuencia**, se hace evidente que en la práctica médica la motivación efectiva de los pacientes para cambiar un comportamiento puede ser un desafío y que en las consultas tradicionales el tiempo dedicado a la consejería en hábitos saludables es limitado. Por esto, es en la medicina de estilo de vida donde se hace énfasis en el desarrollo de planes de acción específicos de estilo de vida saludable en asociación con

los pacientes y el seguimiento intencional en posteriores visitas⁽¹⁶⁾.

■ Evidencia de la importancia de un estilo de vida saludable

Los comportamientos relacionados con el estilo de vida han demostrado ejercer una influencia decisiva en la salud de las sociedades modernas: se han asociado con una mayor expectativa de vida, una reducción en el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas y una alteración en la expresión génica⁽⁵³⁾. **Adicionalmente**, una incapacidad de recuperación psicológica y física en respuesta al estrés genera una gran utilización de la atención médica⁽⁵⁴⁾.

En las últimas décadas se ha publicado evidencia científica contundente relacionada con los beneficios para la salud de la alimentación saludable y la actividad física (comportamientos con mayor cantidad de evidencia disponible) a lo largo de la vida⁽⁵⁵⁻⁶³⁾.

La **tabla 33.1** presenta un resumen de la evidencia disponible de los diferentes comportamientos de estilo de vida y de su relación con los resultados en la salud.

■ Establecimiento de objetivos, seguimiento de estilo de vida y cambio comportamental

El cambio exitoso en el comportamiento de salud es la piedra angular de la medicina de estilo de vida ya sea en el encuentro individual o grupal durante la atención al paciente. Cambiar un comportamiento de salud requiere una comprensión del estado de salud actual del paciente y de la evaluación de creencias, gustos, disposición y motivación para cambiar.

El cambio de comportamiento de salud no ocurrirá a menos que el médico conozca bien al paciente e implemente recursos de apoyo continuo para llevarlo a adoptar estilos de vida sostenibles y saludables. Conocer bien a un paciente incluye entender su tipo de personalidad, sus hábitos de salud actuales, su estilo de aprendizaje, su estadio y preparación para el cambio, su contexto social y ambiental, sus esfuerzos previos para cambiar su estilo de vida,

Tabla 33.1. Evidencia científica disponible acerca del efecto positivo de los comportamientos recomendados en la medicina del estilo de vida sobre la salud

Condiciones clínicas	Comportamientos recomendados					
	Práctica de actividad física	Consumo de una dieta adecuada	Cesación de tabaquismo	Consumo de alcohol con moderación	Tiempo adecuado del sueño y manejo de estrés	Múltiples comportamientos adecuados
Obesidad	x	x	x			x
Hipertensión	x	x	x	x	x	x
Dislipidemia	x	x	x			x
Síndrome metabólico	x	x				x
Diabetes tipo II	x	x				x
Enfermedad cardiovascular	x	x	x	x	x	
Accidente cerebrovascular	x					
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	x		x			x
Osteoartritis	x	x				x
Artritis reumatoide	x					x
Todos los tipos de cáncer	x					x
Osteoporosis	x					
Depresión	x				x	

Fuente: Climstein⁽⁶⁴⁾, Climstein⁽⁶⁵⁾, Egger⁽⁶⁶⁾, Egger⁽⁶⁷⁾, Reznik⁽⁶⁸⁾, Rössner⁽⁶⁹⁾, West⁽⁷⁰⁾.

sus barreras y recursos para el cambio comportamental, su educación y su conocimiento del tema⁽⁷¹⁾.

Gran parte de esta recopilación de información se logra en un encuentro inicial más prolongado con el paciente⁽⁷¹⁾. La incorporación de una sección de hábitos de salud a la historia clínica es fundamental, así como un encuentro positivo con el paciente que establezca una base motivada para el cambio y para el desarrollo de comportamientos de salud mejorados. Para que esto ocurra, todas y cada una de las interacciones médico-paciente deben realizarse con respeto y curiosidad por conocer al paciente. Tales encuentros comien-

zan por desarrollar la capacidad de escuchar al paciente desde una perspectiva empática y continuar teniendo una comprensión clara de sus motivaciones, de aquello que lo inspira y de lo que genera un valor para ese individuo.

En este proceso se debe ayudar a los pacientes a ver las discrepancias que existen entre sus objetivos de vida establecidos o previstos y su situación real. Durante el encuentro con el paciente, el médico debe buscar conscientemente empoderar al paciente al infundir esperanza y optimismo. Estos encuentros, conocidos como entrevistas motivacionales, se pueden desarrollar por medio del entrenamiento y la práctica^(72,73).

Para el cambio temprano en el estilo de vida, la implementación de un sistema de prescripción similar al de medicamentos fomenta pequeños pasos concretos de cambio de comportamiento de salud. Estas prescripciones se destacan por tres características: individualidad, claridad y brevedad. Se han documentado como valiosas principalmente en el ámbito de la actividad física y muestran un gran potencial en nutrición, descanso y otras intervenciones de medicina de estilo de vida⁽⁷⁴⁾. **Desarrollar sistemas de apoyo** es un recurso de la medicina de estilo de vida que ayuda a garantizar un cambio de estilo de vida sostenido y que contribuye en la toma de decisiones y las elecciones para un estilo de vida saludable.

En el marco de los modelos comportamentales para las intervenciones en el estilo de vida, se sugiere que en cada consulta se realice una evaluación del paciente, se planteen los objetivos, se aumente el nivel de conciencia y conocimiento en el tema, se confronten barreras, se haga manejo del estrés, reestructuración cognitiva, prevención de recaída, apoyo y adición de tratamientos farmacológicos en caso de ser necesario. El modelo de las cinco aes (5-A), por sus iniciales en inglés (*assess*,

advise, *agree*, *assist*, *arrange*; **evaluar**, **aconsejar**, acordar, ayudar, agendar) se ha implementado con éxito para cesación de tabaquismo y es prometedor para múltiples facetas de la medicina de estilo de vida^(75,76). La **figura 33.3**, describe las 5-A que se pueden aplicar en las consultas de la medicina del estilo de vida.

■ Recomendaciones actuales de medicina del estilo de vida

A continuación se explican brevemente las principales recomendaciones de la medicina del estilo de vida dirigidas a los pacientes.

- **Control y mantenimiento del peso adecuado:** Incluye la pérdida de peso en caso de sobrepeso o de obesidad, mediante nutrición correcta y práctica de actividad física. Esto se puede lograr en cada una de las etapas de la vida al controlar la ingesta de calorías, aumentar la práctica de actividad física y reducir el tiempo dedicado a actividades sedentarias.
- **Consumo de una dieta adecuada:** 1) **Incluir** vegetales y frutas (por lo menos dos porciones por

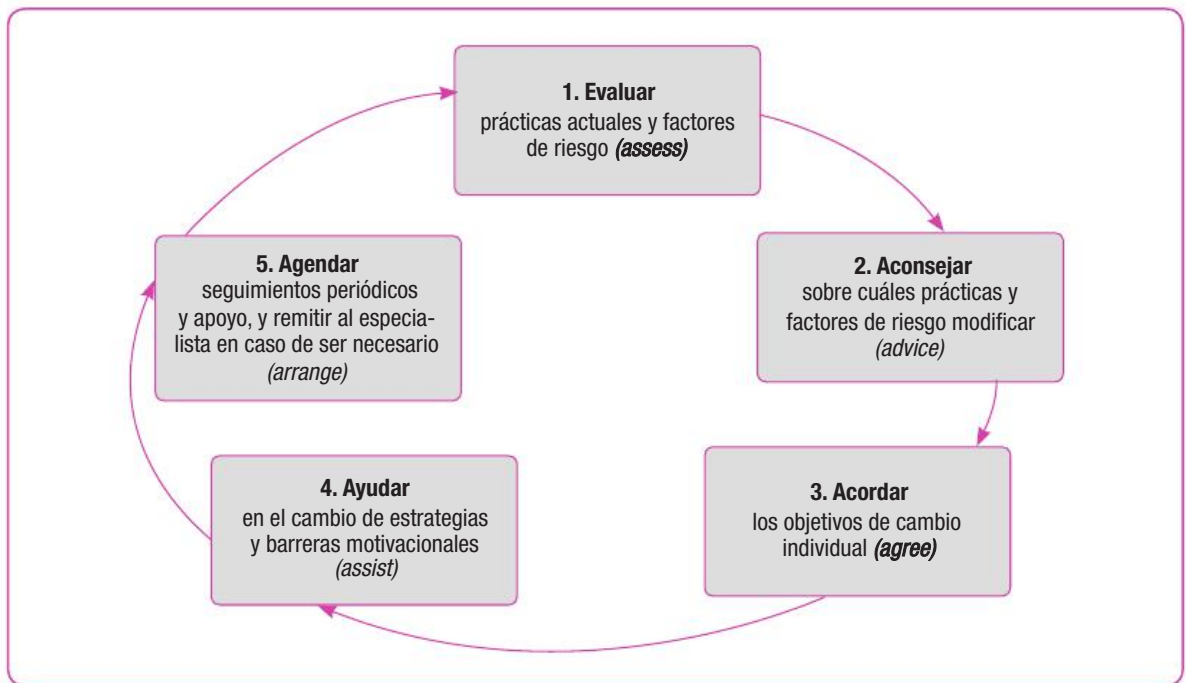


Figura 33.3 Las 5-A de las consultas de la medicina del estilo de vida.

Fuente: Elaboración propia.

día de cada grupo); 2) incluir granos enteros y alimentos altos en fibra; 3) limitar el consumo de grasas saturadas a menos del 10 % y de grasas trans a menos del 1 % del aporte energético diario y el de colesterol a menos de 300 mg/día, al escoger carnes sin grasa o alternativas vegetales y leche descremada o baja en grasa; 4) consumir pescado por lo menos dos veces a la semana; 5) minimizar la ingesta de comidas y bebidas azucaradas; 6) reducir la ingesta de sodio a menos de 2.300 mg/día y menos de 1.500 mg/día en niños, adultos mayores de 51 años, afroamericanas y que tienen hipertensión arterial; 7) limitar el consumo de carnes rojas y procesadas.

- **Práctica de actividad física aeróbica:** **Mínimo** 150 minutos a la semana con intensidad de moderada a vigorosa o 75 minutos a la semana con intensidad vigorosa, o su combinación equivalente durante toda la semana. También se recomiendan actividades de fortalecimiento muscular que involucren los principales grupos musculares, al menos dos días a la semana. Para obtener mayores beneficios, los adultos deben hacer 300 minutos de actividades físicas aeróbicas de intensidad moderada a la semana. Para los adultos mayores, las pautas son las mismas que para los adultos; sin embargo, hay dos recomendaciones específicas, que incluyen participar en actividades de equilibrio, para prevenir caídas, y si hay una condición crónica que limita la actividad física, la recomendación es ser lo más activo físicamente que sea posible⁽⁶⁾.
- **Cesación de tabaquismo en caso de ser fumador:** **Se recomienda realizar estos cinco** pasos en todas las consultas: 1) preguntar a cada paciente sobre el consumo de tabaco, 2) aconsejar a todos los consumidores de tabaco que lo dejen, 3) evaluar su deseo de dejar de fumar, 4) ayudar con los intentos de dejar de fumar y 5) hacer seguimiento y derivarlo a intervenciones basadas en la evidencia que pueden ser comportamentales o farmacológicas (en combinación son más efectivas).
- **Consumo de alcohol con moderación:** **En adultos** en la edad legal para su consumo, se debe limitar el consumo a dos bebidas por día

para los hombres y una bebida por día para las mujeres⁽⁷⁷⁾.

- **Obtención de tiempo adecuado del sueño y manejo de estrés, meditación y 'mindfulness':** La recomendación de sueño para adultos de 18 a 60 años es de siete o más horas cada noche, y para adultos de 61 años o más, de siete a nueve horas por noche^(78,79). **En cuanto al** manejo de estrés meditación y *mindfulness* (entendido como estar presente en el aquí y el ahora), se recomienda buscar una técnica de *mindfulness*, **relajación o meditación** que permita alcanzar una resiliencia al estrés y una mejor salud emocional. Manejar el estrés es fundamental para lograr y mantener el bienestar y usar apropiadamente los recursos clínicos. En este campo se recomienda:
 - Estar presentes en el aquí y el ahora, aprovechando efectivamente el tiempo, las personas y las situaciones, permitiendo que cada cosa se solucione con el debido proceso y entregándose a sí mismo todas las cosas que generen bienestar y equilibrio en la vida. El estar en el aquí y en el ahora posibilita enfrentar la realidad de una forma sensata y objetiva, permitiendo que las cosas sucedan como deben suceder y encontrando nuevas soluciones reales a la cotidianidad.
 - Meditar, practicar yoga y realizar prácticas espirituales (oración) han demostrado ser prácticas útiles. Las tendencias actuales para meditar son las artes manuales, como bordar, pintar, esculpir o tejer; especialmente esta última se ha venido utilizando como herramienta para el tratamiento de dolor, depresión, adicciones y cáncer⁽⁵⁴⁾.

Las anteriores recomendaciones se resumen en la **figura 33.4**.

■ Pasos para el futuro y desafíos de la medicina de estilo de vida

Con el objetivo de implementar las estrategias para el cambio comportamental y la adopción de estilos de vida saludables en los pacientes, los profesionales de la salud deben



Figura 33.4 Recomendaciones actuales de la medicina del estilo de vida.

Fuente: Committee PAGA⁽⁶⁾, Chobanian⁽⁸⁷⁾, Eyre⁽³⁸⁾, Lloyd-Jones⁽³⁹⁾, NCEP⁽⁸⁰⁾, Health N-Itlo⁽⁸¹⁾, Minich⁽⁸²⁾.

ser competentes y eficaces en la ciencia del estilo de vida. Esto incluye conocer la ciencia detrás de las intervenciones de estilo de vida y los pasos que conducen a la adopción de mejores opciones de salud que se mantengan a largo plazo.

Además, deben tener confianza en su capacidad para escuchar y evaluar al paciente y para motivarlos con éxito hacia comportamientos más saludables. Adicionalmente, deben contar con equipos y recursos de la comunidad que respalden sus prescripciones de estilo de vida para una mejor nutrición, actividad física, sueño y otras intervenciones básicas de estilo de vida.

En consecuencia, deben fortalecerse los equipos multidisciplinarios (médicos, nutricionistas, fisiólogos del ejercicio, terapeutas conductuales, y psicólogos) en los escenarios locales⁽¹⁶⁾.

Rol de la medicina del estilo de vida y uso de nuevas tecnologías de biomarcadores en la trayectoria de una ENT y su impacto en salud pública: el ejemplo de la prediabetes

La prevalencia de prediabetes está aumentando en todo el mundo y se prevé que más de 450 millones de personas tendrán prediabetes en 2030. La pre-

diabetes se asocia con la presencia simultánea de resistencia a la insulina y disfunción de las células β del páncreas, que se manifiesta en parámetros glucémicos por encima de los límites normales, pero por debajo de los umbrales que son criterio para diagnóstico de diabetes. Este es un estado de alto riesgo para el desarrollo de la enfermedad, con una tasa de conversión anual del 5 al 10 % y una proporción similar de personas que regresan a cifras de normoglucemia sin desarrollar la enfermedad.

Se han descrito asociaciones entre la prediabetes y formas tempranas de nefropatía, enfermedad renal crónica, neuropatía, retinopatía diabética y mayor riesgo de enfermedad macrovascular; por lo tanto, la identificación de individuos prediabéticos es fundamental y el tratamiento debe incluir la modificación del estilo de vida (pérdida de peso y aumento de la práctica de actividad física) como la piedra angular de la prevención con una reducción del riesgo superior al 40 %^(83,84).

También ha sido descrito que existen puntajes de riesgo de desarrollo de diabetes que pueden mejorar aún más la identificación de individuos en alto riesgo y que es posible utilizar parámetros no invasivos y otros estudios de laboratorio además de los valores glucémicos para prevenir la progresión de la prediabetes a la diabetes, desde un enfoque de medicina del estilo de vida.

En términos poblacionales, en la prevención y tratamiento de la prediabetes se deben tener en cuenta consideraciones económicas para los legisladores, las agencias de salud pública, las aseguradoras, los proveedores de atención médica y los consumidores.

Desafortunadamente, hay pocos estudios que evalúan diferentes estrategias de detección y tratamiento dirigidas a personas prediabéticas en términos de rentabilidad y beneficios para el sistema de salud. Al ser la diabetes una de las prioridades en salud pública en la actualidad, se requiere implementar estrategias innovadoras con el fin de cambiar la distribución de factores de riesgo para diabetes, como la adiposidad y la inactividad física en la población⁽⁸⁴⁾. Sin embargo, se debe tener en cuenta que parece haber amplia variabilidad entre individuos en la susceptibilidad a factores de riesgo del estilo de vida y la respuesta a los tratamientos, demostrando que existe una necesidad insatisfecha de terapias de estilo de vida más efectivas que puedan contribuir a prevenir la enfermedad y no solo retrasar su ocurrencia.

■ Conclusiones y recomendaciones

La medicina del estilo de vida tiene el potencial de cerrar la brecha entre la salud pública (enfoque preventivo y objetivos basados en la población) y la práctica clínica (enfoque centrado en el tratamiento del paciente), debido a que aborda los factores subyacentes de la enfermedad⁽¹⁷⁾ y tiene en cuenta la salud del individuo en periodos anteriores al desarrollo de las enfermedades, denominados prepatológicos, en los cuales, a pesar de que comienzan a presentarse síndromes preclínicos, los valores en los laboratorios o pruebas diagnósticas todavía son normales y se podría prevenir la aparición de la enfermedad.

Al ser el cambio comportamental en salud la piedra angular de la medicina de estilo de vida, esta especialidad evalúa e involucra al paciente en la comprensión integral de su estado de salud. Los profesionales deben contar con equipos y recursos en la comunidad con el

fin de que se respalden las prescripciones para una mejor nutrición, actividad física, sueño y manejo del estrés, entre otras intervenciones básicas, fortaleciendo así equipos multidisciplinarios (médicos, nutricionistas, fisiólogos del ejercicio, terapeutas conductuales y psicólogos) en los escenarios locales.

La medicina del estilo de vida está evolucionando constantemente y en la actualidad existen tecnologías innovadoras prometedoras, en las cuales se emplean estrategias terapéuticas más específicas para la prevención de la enfermedad.

Además, esta especialidad representa una alternativa costo-efectiva para el tratamiento de enfermedades de la población —en especial las crónicas más prevalentes en los adultos—, con importantes ahorros para el sistema de salud.

Durante muchos años hemos escuchado la importancia de que la prevención haga parte del día a día del quehacer médico y de las instituciones de salud, ya sean aseguradoras o prestadoras, pero la promoción de la prevención tiene múltiples obstáculos, especialmente el asociado con la remuneración que reciben médicos e instituciones, la cual es, sin duda, mucho menor que aquella obtenida por la intervención. Esto ha llevado a tener un modelo de salud basado en la enfermedad y no en la salud, y a formar el recurso humano en salud con similar orientación.

Se requiere un cambio de fondo en el sistema, que reconozca y premie el trabajo médico de mantener a las personas sanas y sin complicaciones y que esta remuneración sea mayor que aquella a la cual estamos acostumbrados. Un sistema en el cual los médicos adquieran conocimientos que les permitan una mejor comunicación con el paciente y una mayor influencia, aprovechando su imagen para favorecer la modificación de hábitos de vida y la generación de esta cultura en cada hogar, que lleve a familias saludables en todas las dimensiones.



Resumen

Las enfermedades crónicas con etiología basada en el estilo de vida constituyen actualmente una de las causas más frecuentes de las consultas al servicio de salud en el mundo. La evidencia científica disponible demuestra que en individuos que tienen un estilo de vida no saludable modificar sus hábitos y comportamientos en salud puede ejercer un efecto positivo en su salud y en su bienestar a largo plazo en términos de morbilidad, mortalidad y costo-efectividad para el sistema de salud. Adicionalmente, la modificación del estilo de vida ha sido ampliamente aceptada como la primera línea de prevención y tratamiento de las enfermedades crónicas⁽³⁰⁻³⁴⁾.

Por lo tanto, la medicina del estilo de vida busca disminuir el riesgo de enfermedad y la carga asociada a esta, al utilizar intervenciones integrales orientadas a la promoción de un estilo de vida saludable que incluya conductas orientadas a obtener nutrición adecuada, práctica regular de actividad física, estrategias para cesación del tabaquismo, consumo moderado de alcohol, descanso adecuado por medio de buenos hábitos del sueño y reducción del estrés⁽¹⁷⁾.

Referencias

1. World Health Report (WHO). Reducing risks and promoting a healthy life. World Health Organization [internet]. 2002 [citado 2018 may. 8]. Disponible en: <http://www.who.int/whr/2002/en/>.
2. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech Rep Ser. 2003;916(i-viii).
3. World Health Organization (WHO). Global status report on noncommunicable diseases 2014. [internet]. 2002 [citado 2018 may. 8]. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>.
4. World Health Organization (WHO). Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks [internet]. 2009. [citado 2018 may. 8]. Disponible en: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf.
5. World Health Organization (WHO). Global status report on noncommunicable diseases 2010 [internet]. 2010 [citado 2018 may. 8]. Disponible en: http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report_full_en.pdf.
6. Committee PAGA. Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report. 2018.
7. World Health Organization (WHO). WHO framework convention on tobacco control [internet]. 2003 [citado 2018 may. 8]. Disponible en: http://www.who.int/fctc/text_download/en/.
8. World Health Organization (WHO). 2008-2013 Action Plan for the Global Strategy for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases. Ginebra: World Health Organization; 2008.
9. World Health Organization (WHO). Global strategy to reduce the harmful use of alcohol [internet]. 2010 [citado 2018 may. 8]. Disponible en: http://www.who.int/substance_abuse/alcstratenglishfinal.pdf?ua=1.
10. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Ginebra: WHO; 2013.
11. WHO. The WHO STEP wise approach to surveillance of noncommunicable diseases (STEPS). [internet]. 2003 [citado 2018 may. 8]. Disponible en: http://www.who.int/ncd_surveillance.
12. CDC. Characteristics of Office-based Physician Visits, NCHS Data Brief No. 292, December 2017, Center for Disease Control and Prevention [internet]. 2014 [citado 2018 may. 15]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nchs/products/databriefs/db292.htm>.
13. Keehan SP, Poisal JA, Cuckler GA, Sisko AM, Smith SD, Madison AJ, et al. National health expenditure projections, 2015-25: Economy, prices, and aging expected to shape spending and enrollment. Health Aff (Millwood). 2016;35(8):1522-31.
14. MinSalud. Análisis de situación de salud (ASIS), Colombia [internet]. 2016 [citado 2018 jun. 15]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/asis-colombia-2016.pdf>.

15. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014 [internet]. 2014 [citado 2018 jun. 15]. Disponible en: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/en/>.
16. Lianov L, Johnson M. Physician competencies for prescribing lifestyle medicine. *JAMA*. 2010;304(2):202-3.
17. Egger GJ, Binns AF, Rossner SR. The emergence of "lifestyle medicine" as a structured approach for management of chronic disease. *Med J Aust*. 2009;190(3):143-5.
18. ACLM. Lifestyle Medicine Core Competencies Program, American College of Lifestyle Medicine [internet]. 2018 [citado 2018 jun. 20]. Disponible en: <https://www.lifestylemedicine.org/Lifestyle-Medicine-Core-Competencies-Program>.
19. Minich DM, Bland JS. Personalized lifestyle medicine: Relevance for nutrition and lifestyle recommendations. *Scientific World J*. 2013;2013:14.
20. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Obesity and overweight in the U.S. 2013-2014 [internet]. 2014 [citado 2018 jun. 20]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nchs/fastats/obesity-overweight.htm>.
21. Li C, Ford ES, McGuire LC, Mokdad AH. Increasing trends in waist circumference and abdominal obesity among US adults. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(1):216-24.
22. Benjamin EJ, Blaha MJ, Chiuve SE, Cushman M, Das SR, Deo R, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2017 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2017.
23. CDC. QuickStats: Percentage of adults aged >18 years who consumed five or more alcoholic drinks in 1 day at least once in the preceding year, by sex and age group. National Health Interview Survey, United States, 2007. *MMWR*. 2008;57(49):1333
24. CDC. QuickStats: Percentage of adults aged ≥18 years who reported an average of ≤6 hours of sleep per 24-hour period, by sex and age group. National Health Interview Survey, United States, 1985 and 2006. *MMWR* 2008;57(08);209.
25. Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN 2015 [internet]. 2017 [citado 2018 jun. 20]. Disponible en: <https://www.icbf.gov.co/bienestar/nutricion/encuesta-nacional-situacion-nutricional>.
26. Ruiz AJ, Aschner PJ, Puerta MF, Cristancho RA. Estudio IDEA (International Day for Evaluation of Abdominal Obesity): prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo asociados en atención primaria en Colombia. *Biomédica*. 2012;32:610-6.
27. Schneyer CR, López H, Concannon M, Hochberg MC. Assessing population risk for postmenopausal osteoporosis: a new strategy using data from the Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS). *J Bone Miner Res*. 2008;23(1):151-8.
28. Aschner P. Epidemiología de la diabetes en Colombia. *Avances en Diabetología*. 2010;26(2):95-100.
29. Clark P, Cons-Molina F, Deleze M, Ragi S, Haddock L, Zanchetta JR, et al. The prevalence of radiographic vertebral fractures in Latin American countries: the Latin American Vertebral Osteoporosis Study (LAVOS). *Osteoporos Int*. 2009;20(2):275-82.
30. Galani C, Schneider H, Rutten FFH. Modelling the lifetime costs and health effects of lifestyle intervention in the prevention and treatment of obesity in Switzerland. *Int J Public Health*. 2007;52(6):372-82.
31. Gooding HC, Ning H, Gillman MW, et al. Application of a lifestyle-based tool to estimate premature cardiovascular disease events in young adults: The coronary artery risk development in young adults (cardia) study. *JAMA Internal Medicine*. 2017;177(9):1354-60.
32. Herder C, Peltonen M, Koenig W, Kräft I, Müller-Scholze S, Martin S, et al. Systemic immune mediators and lifestyle changes in the prevention of type 2 diabetes. Results From the Finnish Diabetes Prevention Study. 2006;55(8):2340-6.
33. Li G, Zhang P, Wang J, Gregg EW, Yang W, Gong Q, et al. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet*. 2008;371(9626):1783-9.
34. Rawson RA, Chudzynski J, Gonzales R, Mooney L, Dickerson D, Ang A, et al. The impact of exercise on depression and anxiety symptoms among abstinent methamphetamine-dependent individuals in a residential treatment setting. *J Substance Abuse Treat*. 2015;57:36-40.
35. American Diabetes Association (ADA). Are you at risk? [internet]. 2018 [citado ene. 20]. Disponible en: <http://www.diabetes.org/are-you-at-risk/>.
36. American Diabetes Association (ADA). Standards of medical care in diabetes 2010. *Diabetes Care*. 2010;33(Suppl 1):S11-S61.
37. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jr., et al. The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of

- high blood pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003;289(19):2560-72.
38. Eyre H, Kahn R, Robertson RM, Clark NG, Doyle C, Hong Y, et al. Preventing cancer, cardiovascular disease, and diabetes: a common agenda for the American Cancer Society, the American Diabetes Association, and the American Heart Association. *Stroke*. 2004;35(8):1999-2010.
 39. Lloyd-Jones DM, Hong Y, Labarthe D, Mozaffarian D, Appel LJ, Van Horn L, et al. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation*. 2010;121(4):586-613.
 40. Ockene JK, Quirk ME, Goldberg RJ, et al. A residents' training program for the development of smoking intervention skills. *Arch Int Med*. 1988;148(5):1039-45.
 41. Calfas KJ, Long BJ, Sallis JF, Wooten WJ, Pratt M, Patrick K. A controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physical activity. *Prev Med*. 1996;25(3):225-33.
 42. Greenlund KJ, Giles WH, Keenan NL, Croft JB, Mensah GA. Physician advice, patient actions, and health-related quality of life in secondary prevention of stroke through diet and exercise. *Stroke*. 2002;33(2):565-70.
 43. Potter MB, Vu JD, Croughan-Minihane M. Weight management: what patients want from their primary care physicians. *J Fam Pract*. 2001;50(6):513-8.
 44. Ruggiero L, Rossi JS, Prochaska JO, Glasgow RE, de Groot M, Dryfoos JM, et al. Smoking and diabetes: readiness for change and provider advice. *Addict Behav*. 1999;24(4):573-8.
 45. Ford ES, Bergmann MM, Kroger J, Schienkiewitz A, Weikert C, Boeing H. Healthy living is the best revenge: findings from the European Prospective Investigation Into Cancer and Nutrition-Potsdam study. *Arch Intern Med*. 2009;169(15):1355-62.
 46. Ornish D, Magbanua MJ, Weidner G, Weinberg V, Kemp C, Green C, et al. Changes in prostate gene expression in men undergoing an intensive nutrition and lifestyle intervention. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2008;105(24):8369-74.
 47. Herman WH, Hoerger TJ, Brandle M, Hicks K, Sorensen S, Zhang P, et al. The cost-effectiveness of lifestyle modification or metformin in preventing type 2 diabetes in adults with impaired glucose tolerance. *Ann Intern Med*. 2005;142(5):323-32.
 48. Group TDP. The 10-year cost-effectiveness of lifestyle intervention or metformin for diabetes prevention: an intent-to-treat analysis of the DPP/DPPOS. *Diabetes Care*. 2012;35(4):723-30.
 49. Huang J, Yu H, Marin E, Brock S, Carden D, Davis T. Physicians' weight loss counseling in two public hospital primary care clinics. *Acad Med*. 2004;79(2):156-61.
 50. Stafford RS, Farhat JH, Misra B, Schoenfeld DA. National patterns of physician activities related to obesity management. *Arch Fam Med*. 2000;9(7):631-8.
 51. Eilat-Adar S, Xu J, Zephier E, O'Leary V, Howard BV, Resnick HE. Adherence to dietary recommendations for saturated fat, fiber, and sodium is low in American Indians and other U.S. adults with diabetes. *J Nutr*. 2008;138(9):1699-704.
 52. Soni A. Personal health behaviors for heart disease prevention among the U.S. adult civilian noninstitutionalized population, 2004. Rockville, Md.: Medical Expenditure Panel Survey, Agency for Healthcare Research and Quality; 2007.
 53. Katz DL, Meller S. Can we say what diet is best for health? *Annu Rev Public Health*. 2014;35:83-103.
 54. Stahl JE, Dossett ML, LaJoie AS, Denninger JW, Mehta DH, Goldman R, et al. Relaxation response and resiliency training and its effect on healthcare resource utilization. *PLoS One*. 2015;10(10):e0140212.
 55. Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, Hagstromer M, Craig CL, Bull FC, et al. The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Am J Prev Med*. 2011;41(2):228-35.
 56. Bauman AE. Updating the evidence that physical activity is good for health: an epidemiological review 2000-2003. *J Sci Med Sport*. 2004;7(1 Suppl):6-19.
 57. Das P, Horton R. Physical activity—time to take it seriously and regularly. *The Lancet*. 2016.
 58. Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL, Finkelstein EA, Katzmarzyk PT, van Mechelen W, et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *The Lancet*. 2016;388(10051):1311-24.
 59. Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, et al. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *The Lancet*. 2016;388(10051):1302-10.
 60. Lollgen H, Bockenhoff A, Knapp G. Physical activity and all-cause mortality: an updated meta-

- analysis with different intensity categories. *Int J Sports Med.* 2009;30(3):213-24.
61. Powell KE, Paluch AE, Blair SN. Physical activity for health: What kind? How much? How intense? On top of what? *Annu Rev Public Health.* 2011;32:349-65.
 62. Reis RS, Salvo D, Ogilvie D, Lambert EV, Goenka S, Brownson RC, et al. Scaling up physical activity interventions worldwide: stepping up to larger and smarter approaches to get people moving. *The Lancet.* 2016;388(10051):1337-48.
 63. Sallis JF, Bull F, Guthold R, Heath GW, Inoue S, Kelly P, et al. Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *Lancet.* 2016.
 64. Climstein M, Egger G. Chapter 11 - Physical activity: Generic prescription for health. En: *Lifestyle medicine (3rd Edition)*. Academic Press; 2017. p. 181-202.
 65. Climstein M, Egger G. Chapter 12 - Physical Activity: Specific prescription for disease management and rehabilitation. En: *Lifestyle Medicine (3rd Edition)*. Academic Press; 2017. p. 203-21.
 66. Egger G, Binns A, Rössner S, Sagner M. Chapter 1 - Introduction to the Role of Lifestyle Factors in Medicine. En: *Lifestyle Medicine (3rd Edition)*. Academic Press; 2017. p. 3-13.
 67. Egger G, Reznik R. Chapter 13 - Stress: Its Role in the S-AD Phenomenon. En: *Lifestyle Medicine (3rd Edition)*. Academic Press; 2017. p. 223-34.
 68. Reznik R, Binns A, Egger G. Chapter 15 - Depression. En: *Lifestyle Medicine (3rd Edition)*. Academic Press; 2017. p. 247-61.
 69. Rössner S, Egger G, Binns A, Sagner M. Chapter 7 - Overweight and Obesity: The Epidemic's Underbelly. En: *Lifestyle Medicine (3rd Edition)*. Academic Press; 2017. p. 105-32.
 70. West C, Egger G. Chapter 18 - To Sleep, Perchance to ... Get everything else right. En: *Lifestyle Medicine (3rd Edition)*. Academic Press; 2017. p. 291-308.
 71. Gordon T, Edwards WS. *Making the patient your partner: Communication skills for doctors and other caregivers.* Westport, CT, US: Auburn House/Greenwood Publishing Group; 1995.
 72. Koh-Knox CP. Motivational interviewing in health care: Helping patients change behavior. *Am J Pharm Educ.* 2009;73(7):127.
 73. Lynn L. Reviews and notes: Making the patient your partner: communication skills for doctors and other caregivers. *Annals Int Med.* 1996;124(9):857-.
 74. Grandes G, Sánchez A, Sánchez-Pinilla RO, Torcal J, Montoya I, Lizarraga K, et al. Effectiveness of physical activity advice and prescription by physicians in routine primary care: a cluster randomized trial. *Arch Intern Med.* 2009;169(7):694-701.
 75. Plescia M, Groblewski M. A community-oriented primary care demonstration project: refining interventions for cardiovascular disease and diabetes. *Ann Fam Med.* 2004;2(2):103-9.
 76. Whitlock EP, Orleans CT, Pender N, Allan J. Evaluating primary care behavioral counseling interventions: an evidence-based approach. *Am J Prev Med.* 2002;22(4):267-84.
 77. Services UDoHaH. Tobacco Use and Dependence Guideline Panel. *Treating tobacco use and dependence 2008* [internet]. 2008 [citado 2018 jun. 20]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK63952/>.
 78. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, Alessi C, Bruni O, DonCarlos L, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health.* 2015;1(1):40-3.
 79. NHLBI. Your guide to healthy sleep. NIH Publication #06-5271. National Heart, Lung and Blood Institute [internet]. 2005 [citado 2018 jun. 20]. Disponible en: https://www.nhlbi.nih.gov/files/docs/public/sleep/healthy_sleep.pdf.
 80. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult treatment panel III) final report. *Circulation.* 2002;106(25):3143-421.
 81. Health N-NI. *The practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity* National Institutes of Health, National Heart, Lung and Blood Institute, North American Association for the Study of Obesity; 2000.
 82. Minich DM, Bland JS. Personalized lifestyle medicine: Relevance for nutrition and lifestyle recommendations. *The Scientific World J.* 2013;2013:129841.
 83. Mutie PM, Giordano GN, Franks PW. Lifestyle precision medicine: the next generation in type 2 diabetes prevention? *BMC Med.* 2017;15(1):171.
 84. Tabák AG, Herder C, Rathmann W, Brunner EJ, Kivimäki M. Prediabetes: A high-risk state for developing diabetes. *Lancet.* 2012;379(9833):2279-90.



Introducción

Este capítulo pretende destacar la importancia de los trabajadores como grupo poblacional fundamental para el desarrollo social y económico colectivo, expuesto a riesgos y sujeto a daños que pueden ocurrir o agravarse con ocasión de la labor realizada.

Se trata de una compilación de ideas antiguas y nuevas, no necesariamente originales, la mayoría de las cuales han sido extractadas de la literatura especializada y orientadas fundamentalmente por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

A pesar del enorme desarrollo de carácter normativo de la salud ocupacional, este no se compagina con el mejoramiento de los indicadores de salud de los trabajadores. El objetivo de los sistemas de

salud y seguridad en el trabajo es proteger y promover la salud de los trabajadores, disminuir sus accidentes, sus enfermedades y sus muertes.

Este texto, entonces, pretende ofrecer elementos introductorios para la reflexión y la posible actuación sobre el problema, siguiendo la lógica de acción de la salud pública como disciplina, que se desarrolla en este libro. Esto es, considerando elementos conceptuales básicos (teoría), cifras y gestión del riesgo (análisis) y posibles intervenciones (práctica), en términos de trabajo decente y entornos laborales saludables.

Dada la amplitud de la temática en estudio, deja por fuera muchos aspectos específicos del ejercicio mismo de la salud ocupacional que deberían ser estudiados de manera complementaria por los lectores interesados, en textos especializados.

■ Aspectos generales

Según la OMS, salud pública es “la ciencia y arte de impedir la enfermedad, prolongar la vida y fomentar la salud y eficiencia mediante el esfuerzo organizado de la comunidad para que el individuo en particular y la comunidad en general se encuentren en condiciones de gozar de su derecho natural de la salud y longevidad”.

La finalidad de la salud pública es, entonces, mejorar la salud de las poblaciones. Los trabajadores son un grupo poblacional de vital importancia para el desarrollo social y económico de una región, de un territorio y de cualquier país.

Según el comité conjunto OIT-OMS:

[...]la salud ocupacional busca la promoción y mantenimiento del mayor estado de

bienestar físico, mental y social de todos los trabajadores; la prevención de cualquier trastorno en su salud causado por las condiciones de trabajo; la protección de los trabajadores en sus sitios de trabajo de cualquier riesgo existente para su salud; y la ubicación y mantenimiento de los trabajadores en un ambiente ocupacional adaptado a sus condiciones fisiológicas y psicológicas; en resumen, adaptar el trabajo a la persona y cada persona a su trabajo.

Por lo anterior, la salud ocupacional se considera como una de las áreas más importantes de la salud pública junto con la epidemiología, la salud ambiental y la gerencia en salud.

Se denomina **trabajo al conjunto de actividades humanas que tienen un fin productivo, transformando la naturaleza a favor del bienestar y desarrollo común y por el cual se**

obtiene una retribución económica que ayuda a satisfacer nuestras necesidades. Así como la salud, el trabajo es un derecho social básico y ambos forman un binomio ambivalente: se necesitan y se condicionan positiva y negativamente. Ya en 1952, Horwitz, había planteado su “círculo vicioso de la pobreza: bajo nivel de salud, deficiente productividad, ingresos insuficientes, mala alimentación, vivienda insalubre, situación de salud más deficiente”.

La vida laboral de una persona puede durar más de 45 años, es decir, más de la mitad de su esperanza de vida al nacer, así que todo lo que ocurra en ese período de tiempo y lugar es trascendental para su salud.

El desarrollo socioeconómico de un país está condicionado por el nivel de salud de su fuerza laboral, de tal suerte que necesita protegerla. La patología laboral tiene un efecto legal basado en tres pilares característicos: la obligación de prevenir, el derecho del trabajador a ser protegido y un sistema de aseguramiento dentro de la noción de seguridad social.

En Colombia, según datos del Consejo Colombiano de Seguridad, se estimaba que en 2014 solo 9 de 20 millones de personas (población económicamente activa [PEA] o fuerza laboral) estaban cubiertos por la seguridad laboral y social; los demás, eran del sector informal, expuestos a los riesgos propios de su actividad, sin ningún tipo de opción ante un siniestro. Según Fasecolda, en 2014 la tasa de accidentalidad por mil trabajadores era liderada por el sector agricultura, construcción y minas y canteras. Para 2017, la tasa de accidentalidad laboral en Colombia fue de 6,4%; 660.000 fue el número de accidentes calificados; agricultura, ganadería, caza y silvicultura fueron los sectores con alta accidentalidad, de acuerdo con datos de Safetya. **Respecto a las enfermedades laborales**, el primer lugar lo ocupa la manufactura, seguido por el sector inmobiliario y la agricultura.

La salud física y mental de los trabajadores es función directa del entorno en el que realizan su trabajo. La OMS ha establecido cuatro factores que influyen en el bienestar de los trabajadores, que deben ser adecuados correctamente para prevenir riesgos y fomentar su salud y bienestar. Estos factores son:

- Ambiente físico (aire, estructura, mobiliario y productos o materiales que hay en el entorno laboral).
- Ambiente psicosocial (como las actitudes, presiones, prácticas, valores organizacionales, cultura de trabajo y relaciones interpersonales).
- Recursos personales de salud en el trabajo (como flexibilidad horaria, espacios de descanso y jornadas laborales decentes).
- Participación de la empresa en la comunidad (entornos sostenibles, transporte, atención sanitaria, igualdad de género, etc.).

Una gran parte de los problemas de salud han sido atribuidos a las condiciones socioeconómicas de las personas, esto es, las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen (determinantes de salud).

Debido a que las personas con empleo seguro y buenas condiciones de trabajo son más sanas que los desempleados y los que trabajan en ambientes laborales riesgosos, es fundamental estudiar dichas condiciones considerando que la población laboral es casi un tercio de la población total y, además de generar el sustento de toda la comunidad, es la generadora del progreso de los pueblos.

Las condiciones de trabajo pueden aportar ingresos, prestigio, desarrollo personal y social, autoestima y protección física y psicosocial, con lo que se hacen aportes importantes a la equidad en salud; sin embargo, el trabajo puede ser peligroso para la salud. Muchas enfermedades se relacionan con los factores que se encuentran en los puestos de trabajo (ruido, aire, posturas, monotonía). Otros aspectos pueden favorecer la presencia de malos hábitos o alteraciones del ritmo circadiano (trabajo nocturno, trabajo por turnos, trabajos alejados de la familia).

Aunque se han encontrado indicios que describen observaciones sobre las relaciones entre la salud y el trabajo en el Código de Hammurabi (“uso de artilugios para sujetar las patas traseras de los vacunos para evitar daños al ordeñador”), y descripciones de intoxicaciones por plomo (Hipócrates); mercurio (Ellembog), azufre y sílice (Paracelso), y la “Disertación en torno a las enfermedades

de los trabajadores” (Ramazzini), el estudio de las relaciones entre salud y trabajo no es nuevo. Data del siglo XIX (revolución industrial), cuando la consigna central de la lucha obrera fue la reducción de la jornada de trabajo, el límite de edad mínima para el trabajo de niños, la protección de las mujeres, el trabajo nocturno y el derecho al descanso semanal. En esa época aparece el taylorismo como método de trabajo (“organización científica del trabajo”) y nuevos problemas derivados del uso de la maquinaria industrial.

Mientras que inicialmente el estudio de las relaciones entre la salud y el trabajo se concentraba en los accidentes y enfermedades claramente relacionados con el modelo productivo, recientemente tiende a considerarse el estudio de un nuevo tipo de riesgos: sobrecarga mental, afecciones ergonómicas, tercerización y precarización del trabajo, sobreexplotación de la mujer, la maquila y el trabajo infantil. También es objeto de estudio reciente el efecto que sobre la fuerza de trabajo ejerce la revolución tecnológica generada por la automatización y robotización de los procesos productivos.

Los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo pueden tener consecuencias muy graves, por ejemplo dolor y sufrimiento, pérdida del empleo, pérdida de ingresos, costos de atención médica, labores no realizadas, indemnizaciones, reparaciones, disminución de la producción y aumento de gastos administrativos no siempre presupuestados. A escala nacional, la estimación del costo de los accidentes y enfermedades laborales podría situarse entre el 4 % y el 6 % del PIB de un país (aunque tal vez nunca podrá calcularse con certeza).

En este momento cabe recordar que desde 1945, H. Sigerist afirmaba que la forma efectiva de promover la salud consistía en “proporcionar condiciones de vida decentes, buenas condiciones de trabajo, educación, cultura física y formas de esparcimiento y descanso” (citado por OPS, 1996).

Las enfermedades profesionales aparecen como resultado de la exposición a factores de riesgo laborales. La determinación de su origen, a nivel individual, implica establecer una relación causal en el lugar de trabajo. Para ello se requiere una buena historia clínica y

laboral, un análisis del puesto de trabajo que identifique y valore los riesgos específicos así como el grado de exposición. A nivel colectivo, implica que dentro de un grupo de personas expuestas, la enfermedad se produce con una frecuencia superior a la tasa media de morbilidad del resto de la población. La epidemiología provee las herramientas fundamentales para establecer esta relación y poner en marcha los mecanismos de vigilancia y acción de los problemas laborales que afectan la salud.

La disponibilidad de datos adecuados es la base para formular estrategias de prevención eficaz. Los principales canales de información son los reportes de los empleadores, las reclamaciones al sistema de aseguramiento y la información proporcionada por los médicos del ramo. Sin embargo, la mayoría de las empresas no proporcionan suficiente información y los datos disponibles se limitan principalmente a trauma y muerte en términos generales. Además, la escasa información se concentra en el trabajo formal.

Los periodos largos de latencia de las enfermedades profesionales, entre otros factores, dificultan aún más su identificación, reconocimiento y notificación. Una estrategia para subsanar esta debilidad consiste, por un lado, en la aplicación de encuestas de seguridad y salud en el trabajo y por otro, en el registro y análisis de trastornos que se sospecha podrían ser de origen profesional ya sea total o parcialmente. Al respecto, la mayoría de los Estados miembros de la OIT se han adherido al Programa de Trabajo Decente y aplican el repertorio de recomendaciones prácticas de esta organización.

La falta de diagnóstico y reporte de casos de eventos laborales ha motivado que la OIT se refiera a este fenómeno como una “pandemia oculta”.

Respecto de los accidentes de trabajo debe considerarse que son evitables, no son “culpa de la mala suerte”, que los trabajadores son víctimas y no culpables de los mismos (como ocurre a veces en un análisis rápido y superficial de los casos). La verdadera prevención debe incluir todos los incidentes y no solo aquellos que produjeron lesiones.

Sin embargo, la noción de prevención no termina en la identificación de los medios

técnicos a partir de los cuales protegerse en el entorno laboral, como es lo corriente, sino que abarca la idea de cuidado que tiene la vida como valor fundamental, al promover comportamientos solidarios y de protección hacia nosotros y hacia los demás.

Según la OMS,

[...]la promoción de la salud en los lugares de trabajo consiste en unir los esfuerzos de los empresarios, trabajadores y la sociedad para mejorar la salud y el bienestar de las personas en el lugar de trabajo. Esto se puede conseguir combinando actividades dirigidas a mejorar la organización y las condiciones de trabajo, promover la participación activa y fomentar el desarrollo individual.

En el terreno de la cotidianidad, la OMS refiere que el autocuidado se relaciona con todo aquello que las personas hacen por sí mismas para conservar sus condiciones de salud. Pero el autocuidado es una herramienta que debería aplicarse en organizaciones donde la gestión de la seguridad y salud en el trabajo cuenta con un grado de madurez suficiente en el control de las condiciones de trabajo.

La promoción de la salud considera la salud de las personas que comparten un lugar, extendiendo los límites del lugar de trabajo a la comunidad de pertenencia. El concepto de trabajo debe incluir, entonces, las formas y lugares donde se desarrolla y los esfuerzos y posibilidades de desarrollo y bienestar.

Con la tendencia actual de los mercados, las empresas deben introducir mejoras continuas de su competitividad. Tres factores fundamentales la determinan: su capacidad de innovación, la calidad de sus productos y la productividad. En relación con esta última, surge la cultura de invertir en los trabajadores, tanto en capacitación como en el mejoramiento de las condiciones de trabajo. La necesidad de mejorar la productividad es más importante en América Latina y en general en los países menos desarrollados.

La Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo propone cinco pasos para la evaluación de riesgos laborales:

- Identificar los riesgos y los trabajadores expuestos teniendo especial consideración

con aquellos terceros no pertenecientes a la nómina y los que presenten características especiales (mujeres, trabajadores inmuno-deprimidos, etc.).

- Valorar y asignar prioridades a los riesgos, lo que incluye calcular la probabilidad, la gravedad y la frecuencia de exposición.
- Planificar las medidas preventivas necesarias y posibles.
- Ejecutar eficazmente las acciones comprometiendo en el proceso a los trabajadores y su línea de mando.
- Documentar, seguir y revisar la evaluación de riesgos para comprobar que las medidas funcionan y se aplican y para detectar nuevos problemas

■ Las cifras del trabajo y la situación de la salud laboral

La fuerza laboral (PEA) mundial (40 %-62 % de la población total) ocupa al menos una tercera parte de su vida laboral en entornos de trabajo, la mayor parte sin considerar las posibles relaciones entre las condiciones laborales y su salud, dentro del proceso de trabajo. El proceso de trabajo involucra al menos dos dimensiones: las condiciones de trabajo y el ambiente de trabajo.

Las *condiciones de trabajo son factores tales* como, la organización, el contenido y tiempo de trabajo, la remuneración, la ergonomía, la tecnología, la administración de la fuerza de trabajo, los servicios sociales y asistenciales y la participación de los trabajadores.

Por su parte, el *entorno laboral (ambiente)* señala el lugar donde ocurren las actividades y permite clasificar los riesgos según su naturaleza. La articulación de esas dos dimensiones configura la carga total que deben asumir los trabajadores de manera individual y colectiva.

Aproximadamente, entre un 30 % y un 50 % de los trabajadores reportan estar expuestos a riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos y psicolaborales. Desde 1995 la OMS ha estimado la ocurrencia de cerca de 120 millones de accidentes de trabajo que terminan en unos 200.000 muertos y entre 68 y 157 millones de enfermedades ocupacionales

(datos de la OMS, de 2005, hablan de alrededor 1,2 millones de enfermedades profesionales atribuibles a trabajos peligrosos).

El acceso de los trabajadores a servicios de salud ocupacional no llega al 50 % en algunos países desarrollados; cifra muy inferior se estima en países menos desarrollados. En los casos menos favorables, los riesgos por exposición directa pueden ser de 10 a 1.000 veces más intensos en el trabajo que en otro lugar. Entre un 20 % y un 33 % de los trabajadores de sectores como la minería, la construcción y la agricultura podrían sufrir anualmente lesiones ocupacionales y enfermedades, a veces con incapacidades permanentes, llegando incluso a la muerte prematura. Con menos notoriedad, pero bien observados, los problemas psicosociales y ergonómicos de los trabajadores de oficina generan poca satisfacción laboral y efectos sobre la salud y la productividad.

En 2013 la OIT calculaba que cada 15 segundos 160 trabajadores sufrían un accidente relacionado con el trabajo y cada 15 segundos moría un trabajador de un accidente o enfermedad relacionado con el trabajo (5.500 trabajadores por día que solo son noticia para su familia, amigos y compañeros de trabajo).

En 2011, Caro y colaboradores analizaron la relación entre las condiciones de trabajo y la percepción de salud de los trabajadores a partir de los datos de la primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo (ENCST) en el Sistema General de Riesgos Profesionales de Colombia, y encontraron, entre otros, los siguientes resultados: la mayor probabilidad de tener mala salud se asoció con espacio reducido para la tarea (OR a 3,9), centro de trabajo inseguro (OR a 7,5), medios o herramientas insuficientes (OR a 5,6), exposición a ruido (OR a 3,1), trabajo monótono y repetitivo (OR a 3), resultados estadísticamente significativos.

En 2011, Parra describió un panorama de los riesgos de trabajo en Colombia y sus escenarios posibles para el 2016, también a partir de los datos de la primera ENCST en Colombia, destacando lo siguiente: los factores de riesgo ergonómicos más reportados en los centros de trabajo fueron movimientos repetitivos de manos y brazos (84,5 %), conservar la misma postura (80,2 %), posiciones que pueden producir cansancio o dolor (72,5 %);

seguidamente, los factores de riesgo psicosocial más frecuentemente reportados fueron atención directa al público (73 %) y trabajo monótono y repetitivo (63,5 %); los reportes de situaciones de acoso fueron relativamente bajos: 5,6 % para el acoso por parte de superiores y 2,8 % para situaciones de acoso por parte de subordinados.

En cuanto a los daños de la salud las cifras más importantes fueron las siguientes: en dos de cada tres centros evaluados se reportó la ocurrencia de accidentes de trabajo en los últimos doce meses. La tasa de mortalidad en el sector de la construcción fue de 109,8 accidentes por 100.000; en el sector minero fue de 37,4 por 100.000; en el sector transporte fue de 33 por 100.000; el sector menos afectado fue el financiero con 1 por 100.000.

En cuanto a la enfermedad profesional, Parra encontró que un poco más del 10 % de los centros de trabajo visitados reportaron casos en los últimos doce meses. De las 196 enfermedades profesionales reportadas el 30 % dieron lugar a una incapacidad permanente parcial o una invalidez. La mayor parte de los centros de trabajo reportaron la enfermedad común como la causa más importante de ausentismo.

En 2013 el Ministerio de Trabajo, con base en los datos de las dos ENCST, informó lo siguiente: la distribución por sexo de los trabajadores fue siempre mayor para los hombres (alrededor del 60 %); cerca de una cuarta parte de los trabajadores realizan su labor fuera del propio centro de trabajo; los riesgos psicosociales y biomecánicos se mantuvieron entre los siete primeros reportados; el acoso laboral aumentó al 9,4 % en todos los niveles; llamó la atención la disminución casi en un 50 % de exposición a riesgos físicos y químicos, a pesar de que casi un tercio de los empleadores manifestó no realizar ninguna gestión en salud ocupacional. En cuanto a los daños de la salud, 15 % de las empresas manifestaron haber tenido algún accidente de trabajo en los últimos doce meses; los accidentes de trabajo ocurridos fuera del lugar de trabajo predominaron destacándose los de tránsito (41,5 %).

En cuanto a enfermedad profesional, se reportaron 23.878 casos contra 196 reportados en la primera encuesta, lo que evidencia el

incremento sustancial de la cultura del reporte de enfermedad laboral; la causa más común de ausentismo (cerca del 85 %) se originó por enfermedad o accidente común. En cuanto a la prevención, menos del 25 % de las empresas realizaban gestión en materia de salud ocupacional.

Según el Ministerio de Trabajo, la tendencia de la enfermedad laboral (EPS) entre 2009 y 2012 incluyó las lesiones musculoesqueléticas, como síndrome de túnel carpiano, síndrome de manguito rotador y enfermedades de los discos intervertebrales (65-67 %), patología auditiva (3,3-4,7 %), trastornos mentales y de comportamiento (1,1-1,3 %), lesiones de la piel (0,7-1,2 %). Para las Administradoras de Riesgos Laborales se observó la misma tendencia con porcentajes superiores.

■ Algunos factores de riesgo laboral

En 1997, Bernard, citado por Piedrahíta Lopera, encontró evidencias de relación causal entre factores de riesgo en el trabajo y el desarrollo de dolor de espalda baja, así: movimientos de levantamiento, fuerte evidencia; postura incómoda y carga física pesada: evidencia; postura estática: insuficiente evidencia.

En relación con otras partes del cuerpo, encontró lo siguiente: dolor de cuello y hombro: fuerte evidencia con los factores de repetición, fuerza y postura; insuficiente evidencia con el factor vibración. Dolor del codo, encontró evidencia con los factores de fuerza, pero evidencia insuficiente con los factores de repetición y postura. En el síndrome del túnel carpiano encontró evidencia con los factores de repetición y vibración; insuficiente evidencia con los factores de fuerza y postura. En cuanto a tendinitis de mano y muñeca encontró evidencia con los factores de repetición, fuerza y postura.

En el 2001, el National Research Council and Institute of Medicine, también citado por Piedrahíta Lopera, encontró evidencia de relación entre el dolor de la espalda baja y la carga física del trabajo: frecuentes inclinaciones y torsiones, manipulación de carga y vibración total del cuerpo.

En relación con los factores psicosociales, se calculó el riesgo atribuible proporcional con los siguientes resultados: baja satisfacción en el trabajo (17-69 %), bajo soporte social en el trabajo (28-48 %) y alta demanda de trabajo (21-48 %).

Un metaanálisis de Silverstein y Luopajarvi (1991), citados por Piedrahíta en 2004, encontró OR para síndrome de túnel carpiano (15,5) y tendinitis mano-muñeca (9,1) en relación con los factores de fuerza y repetición en el trabajo; en ambos casos los resultados fueron estadísticamente significativos.

En 2005, Le Moual y colaboradores publicaron un estudio sobre la relación entre agentes de exposición (químicos, industriales de limpieza, sensibilizadores metálicos y trabajo de producción textil) y asma severa, con OR de 7,2; 6,6 y 24,8, respectivamente.

En 2007, Delclos y colaboradores publicaron hallazgos de exposición ocupacional al látex y asma con un OR superior a 2 antes del 2000. La tendencia después de ese año fue considerada paradójicamente como factor protector, con un OR tendiente a 0,4.

En 1998, NIOSH publicó el incremento del riesgo de hipoacusia conforme aumenta la edad y tiempo de exposición laboral al ruido, medido en dB.

La salud ocupacional de los trabajadores varía en función de los lugares de trabajo, los niveles de desarrollo, industrialización, el clima y el acceso a los servicios de seguridad e higiene industrial. En la industria los principales riesgos son mecánicos, físicos y químicos. En la agricultura son los pesticidas, los accidentes, el trabajo físico pesado y los factores biológicos. Para la mayoría de trabajadores, el estrés, los nuevos modelos empresariales, la sistematización de procesos, y la calidad del aire en el interior de las oficinas son las preocupaciones básicas.

Los problemas de salud ocupacional de las mujeres incluyen el trabajo pesado, la doble jornada, la baja remuneración, el uso de máquinas y equipos diseñados con antropometría masculina, el acoso y la exposición a riesgos en sus estados reproductivos.

Más de 100.000 productos químicos diferentes son procesados en la industria de metales, plásticos, textiles y construcción.

Los metales venenosos causan graves daños en el sistema nervioso central y el hígado. Los pesticidas producen alergias respiratorias, dermatosis y cáncer. Los trabajadores sanitarios se exponen a virus de la hepatitis, tuberculosis y VIH.

Cerca de 350 factores diferentes (bencinas, asbestos, nitrosaminas, cromo, radiación ultravioleta, radiación iónica, aflatoxina), han sido identificados como agentes cancerígenos ocupacionales.

Existen alrededor de 3.000 factores alérgicos presentes en diversos lugares de trabajo. Las alergias de piel y del tracto respiratorio son los principales problemas causados por estos factores.

Casi la mitad de los trabajadores en los países desarrollados consideran sus trabajos como mentalmente complicados debido al estrés causado por la angustia, la presión del tiempo, la monotonía, los turnos, el trabajo bajo amenaza y el trabajo en condiciones de aislamiento. Estos factores pueden generar alteraciones mentales como insomnio y depresión, alteraciones cardiovasculares y trastornos de adaptación.

Además de los eventos laborales, los trabajadores de países pobres están expuestos a enfermedades parasitarias, virales, bacterianas, malnutrición y pobre higiene personal y comunitaria. Esas condiciones reducen la capacidad de trabajo y pueden agravar los efectos de los riesgos ocupacionales. Por ejemplo, el pulmón silicótico es más vulnerable para la tuberculosis; un día de trabajo medianamente pesado requiere 2.400 calorías para un adecuado funcionamiento; este nivel de energía no lo obtiene la mayor parte de los trabajadores que lo necesitan. El efecto de muchas exposiciones químicas puede verse agravado por la anemia y la desnutrición. El tabaquismo en expuestos al asbestos y a la sílice puede aumentar la probabilidad de cáncer o fibrosis pulmonar.

La tabla de enfermedades profesionales en Colombia incluye 250 enfermedades relacionadas con riesgos químicos (trabajadores de minas, canteras, textiles y pieles), 67 relacionadas con riesgos físicos; 25 relacionadas con riesgos psicosociales; 20 con riesgos biológicos; 63 con riesgos ergonómicos y 4 asociadas directamente al entorno laboral (asbestosis, neumoconiosis, mesotelioma, silicosis).

Una parte considerable de la carga de enfermedad derivada de las enfermedades crónicas se atribuye a los riesgos ocupacionales, así: 37% de todos los casos de dorsalgia; 16% de pérdida de audición; 13% de EPOC; 11% de asma; 8% de traumatismos; 9% de cáncer de pulmón; 2% de leucemia y 8% de depresión.

El mundo moderno, cambiante como es, conlleva riesgos emergentes y nuevos desafíos, entre los que se encuentran condiciones ergonómicas deficientes, exposición a nuevas tecnologías, exposición a radiación electromagnética y agravamiento de los riesgos psicosociales (estrés laboral y sus consecuencias).

Otro desafío es el de los trabajadores migrantes (calificados y no calificados), de los que las mujeres representan casi el 50%, y que constituye una proporción creciente de la fuerza laboral mundial (población económicamente activa). En las zonas donde la cobertura social es escasa, la economía informal ofrece un medio de vida para las personas que tienen pocas opciones, por ejemplo, los viejos, los migrantes, las minorías étnicas e incluso contribuye al aumento del trabajo infantil.

Según la OIT, el 10% de los adultos sufre algún tipo de discapacidad, lo que limita la consecución de empleo. Los costos de tener estas personas por fuera de la fuerza laboral activa son enormes. Por tal razón se plantea pasar del enfoque tradicional de las limitaciones de los discapacitados a un enfoque sobre las posibilidades y potencialidades o ventajas para trabajar, de las personas con discapacidades. Este planteamiento no está aún aceptado y genera retos formidables para la salud en el trabajo.

■ Las intervenciones

Siguiendo el enfoque clásico de los niveles de prevención en salud, la OPS ha propuesto las siguientes acciones para el abordaje de las actividades de salud ocupacional:

- En la prevención primaria se deben realizar las siguientes acciones: evaluación de impacto, sustitución y eliminación, controles de ingeniería, monitoreo ambiental, monitoreo biológico y uso de equipos de protección personal.

- En la prevención secundaria se deben realizar los exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos, reingresos (postincapacidad o cambio de trabajo) y de egreso, con el fin de detectar problemas oportunamente y referir, según el caso, para tratamientos curativos y de rehabilitación (prevención terciaria).

Más recientemente, gracias a los avances de la epidemiología aplicada al estudio de las enfermedades cardiovasculares, se describen dos niveles adicionales: el nivel primordial, que se enfoca al desarrollo o modificación de las políticas de salud pública y promoción de la salud, traducidas en salud ocupacional al concepto de trabajo decente y ambientes laborales saludables (OMS), y el nivel cuaternario, referido a la prevención de recaídas, aún poco desarrollado en la salud ocupacional, pero que implicaría la disminución de actos y condiciones inseguras que faciliten la disminución de accidentes que generen incapacidades laborales, evitando su repetición, por ejemplo.

La seguridad industrial se encarga del estudio y prevención de los riesgos (especialmente de orden mecánico y físico) que producen los accidentes laborales (después de actos y condiciones inseguras), considerando la posibilidad de ocurrencia de errores.

La higiene industrial se encarga más que todo de la lucha contra la enfermedad laboral en cuatro frentes de actuación:

- Higiene de campo: identificación, medición y valoración de riesgos.
- Higiene analítica: análisis cuantitativo y cualitativo de los riesgos.
- Higiene operativa: selección y adopción de medidas de control.
- Higiene teórica: estudio y experimentación con los riesgos (físicos, químicos, biológicos).

La ergonomía (ingeniería humana) busca adaptar el trabajo al ser humano y cada ser humano a su trabajo, considerando al ser humano, según sus condiciones y características, cuando se van a diseñar objetos, medios y entornos laborales.

La psicología ocupacional busca detectar factores de bajo rendimiento e insatisfacción en el trabajo (ausentismo, conflictos, bajones de productividad y aumento de incidentes) que se puedan relacionar con la cultura y la situación personal del trabajador.

Evaluado el riesgo, las medidas de intervención se enfocan hacia los tres frentes clásicos: el foco generador o fuente (sustitución, modificación, aislamiento); el medio ambiente (aseo, ventilación, aumento de distancia, rotación) y el trabajador (educación, prendas de protección y confort).

Los servicios de salud ocupacional deben rediseñarse considerando toda la variabilidad de la fuerza laboral, puesto que tradicionalmente se han diseñado para la capacidad promedio del trabajador masculino saludable entre los 30 y 45 años (grupo que normalmente representa menos del 25 % de dicha fuerza laboral). Además, se ha estimado que entre 50-90 % de las amenazas de salud ocupacional pueden ser prevenidas.

Se calcula que los servicios de salud fundamentales para prevenir enfermedades ocupacionales cuestan solo entre USD\$18 y USD\$60 por trabajador, según datos de la OMS, de 2013. Las intervenciones preventivas en el lugar de trabajo, como la vigilancia epidemiológica de la salud y la detección temprana de riesgos, podrían reducir la tasa de ausentismo en un 27 % y los costos de atención en salud en una cuarta parte. Actualmente se estima que solo hay servicios especializados de salud ocupacional para el 15 % de la población trabajadora (principalmente de grandes empresas) en el mundo.

La vigilancia epidemiológica no es cosa distinta que información para la acción. Su objetivo es detectar cambios de tendencia, distribución o comportamiento de los factores de riesgo ocupacional con la finalidad de investigarlos e intervenirlos. Para recolectar la información se utilizan distintos procedimientos: exámenes médicos ocupacionales, controles biológicos, imágenes diagnósticas, exámenes de laboratorio y gabinete, cuestionarios y registros de la empresa y de los trabajadores. La información disponible se debe analizar en términos individuales y colectivos, y usarse para la completa protección

y promoción de la salud de los trabajadores redundando en el aumento de la productividad y el desarrollo empresarial. Un buen sistema de vigilancia epidemiológica debería contar con los siguientes elementos:

- Línea de base: datos internacionales, nacionales y locales del factor de riesgo objeto de vigilancia; magnitud del problema en la empresa en términos de expuestos, incidencia, ausentismo y eventos relacionados.
- Factibilidad de recursos para intervenir o controlar el evento o agente.
- Costo-efectividad de las intervenciones.
- Importancia del tema objeto de la vigilancia.
- Objetivos de la vigilancia.
- Población objeto.
- Marco teórico: causas, efectos, diagnóstico, valores límites de exposición, según el caso.
- Medidas de intervención en el origen, en el medio y en la persona.
- Determinación del riesgo ambiental y mediciones.
- Vigilancia médica: exámenes ocupacionales.
- Organización operativa del sistema: registro, procesamiento y análisis de datos importantes considerando lo deseable, lo factible y lo costeable. Definición de alerta, flujogramas y árboles de decisión para eventos prioritarios; cronograma, recursos, evaluación y administración del sistema de vigilancia.
- En función de las necesidades y complejidad de los riesgos de la empresa, se debería contar con la participación de un equipo interdisciplinario para su operación adecuada.

Las instituciones educativas pueden ser un espacio natural para generar una cultura de la prevención. Allí confluyen docentes (trabajadores) y estudiantes (hijos de trabajadores) que pueden ser sensibilizados para la toma de conciencia que los riesgos laborales tienen sobre la vida y la salud, y el ejercicio del cuidado personal y colectivo; y de esa manera generar personas conscientes de sus derechos y deberes y promotores de la cultura de la prevención.

■ Lugares de trabajo saludable

Aunque se dice que el trabajo puede ser peligroso para la salud, realmente no es el trabajo en sí mismo lo que enferma. Enferman las malas condiciones de trabajo.

Según la OMS:

Un lugar de trabajo saludable es aquel en el que los trabajadores y el personal superior colaboran en la aplicación de un proceso de mejora continua para promover y proteger la salud, la seguridad y el bienestar de todos los trabajadores y la sostenibilidad del lugar de trabajo, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones establecidas: temas de salud y de seguridad en el entorno físico de trabajo; en el entorno psicosocial de trabajo con inclusión de la organización del trabajo y de la cultura laboral; recursos de salud personal en el lugar de trabajo y maneras de participar en la comunidad para mejorar la salud de los trabajadores, de sus familias y de otros miembros de la comunidad.

El ambiente físico de trabajo

Entendido como el conjunto de elementos materiales que conforman el entorno donde se realiza una tarea.

Ejemplos de cómo prevenir:

- Eliminación o sustitución: eliminar el uso de una sustancia nociva por una menos nociva.
- Controles de ingeniería: barreras de protección; sistemas de ventilación; dispositivos de control.
- Controles administrativos: implementar tareas de mantenimiento preventivo; rotar el personal; prohibir consumo de tabaco.
- Equipo de protección personal: filtros, botas, gafas, delantales.

El ambiente psicosocial de trabajo

Entendido como el entorno en el cual se presentan dos ámbitos diferenciados de acción: la exigencia de las tareas (el ritmo y la carga de trabajo de la tarea por realizar) y la organización del trabajo (la forma como el trabajo se subdivide en tareas elementales y se distribuye entre los distintos trabajadores,

unido a la velocidad de su ejecución, el manejo de la autoridad y la jerarquía, las relaciones formales e informales establecidas, etc.).

Ejemplos de cómo prevenir:

- Eliminación o modificación: reasignar el trabajo; política de tolerancia cero contra el acoso, la intimidación o la discriminación.
- Reducción de las repercusiones: flexibilidad y apoyo emocional; comunicación oportuna, abierta y sincera.
- Proteger al trabajador: sensibilización y capacitación en prevención de conflictos y situaciones de acoso.

Recursos personales de salud en el trabajo

Entendiendo como tales a la oferta de opciones de servicios de salud y bienestar para los trabajadores en el lugar de trabajo.

Estos deben incluir:

- Servicios médicos, atención de primeros auxilios, información, capacitación, apoyo financiero, etc.
- Instalaciones adecuadas, flexibilidad, modo de vida sano: vacunación con esquema laboral; actividad física y alimentación sana.
- Exámenes médicos ocupacionales y preventivos.

Participación de la empresa en la comunidad

La empresa podría ofrecer servicios o subsidios a las familias de los trabajadores; instituir políticas de equidad de género; organizar actividades de alfabetización y capacitación complementaria a los trabajadores y sus familias; cuidar el medio ambiente cercano.

■ El Círculo de Clerc

En 1987, la OIT desarrolló un modelo teórico para el análisis de las interacciones entre trabajo y salud, denominado el Círculo de Clerc (**figura 34.1**). Según este modelo, es posible analizar la compleja situación vivida por un

trabajador con los factores directos e indirectos que inciden en cada caso, superando visiones simples o restringidas que solo observan el proceso de trabajo en sentido estricto.

En el siguiente ejemplo modificado, desarrollado por la OIT, el INET y los ministerios de Trabajo y de Educación de Argentina en 2014, puede observarse la situación por la que pasa un trabajador, aplicando el modelo en mención:

- Una persona joven, recién salida de la Universidad, con 25 años y buena salud (características físicas), proveniente de una familia de clase media urbana (medio ambiente de vida), profesional de sistemas (calificación laboral) busca su primer empleo con un sueldo razonable. Sus objetivos son desempeñarse bien y con el tiempo ascender en su carrera laboral (expectativas e imperativos económicos).
- Ingresa a una empresa grande, le adjudican un lugar de trabajo con determinadas características de iluminación, mobiliario, etc. (seguridad e higiene y diseño del lugar de trabajo) y con responsabilidad para atender a cierto número de usuarios cumpliendo cierto horario rotativo de atención (organización del trabajo, contenido de la tarea y duración del trabajo). Está cerca de otros compañeros que realizan la misma tarea (eventual competencia) y bajo la supervisión de un jefe de operaciones que le indica cómo hacer su trabajo y un subgerente que lo supervisa (sistema jerárquico, relaciones de trabajo). Se le fija una remuneración (salario y prestaciones) y premios si supera metas de atención (imperativos de productividad y tiempo). Ingresa con un contrato por un año y dos meses de prueba (situación práctica y jurídica del trabajador).

Así, el proceso de trabajo resulta aún más complejo y debe, por lo tanto, ser analizado de manera multidisciplinaria y con participación de los trabajadores. Este enfoque, de carácter renovador, va más allá de las reparaciones económicas a la salud de los trabajadores, pretendiendo lograr el mejoramiento de las condiciones y del ambiente de trabajo. Es decir,



Figura 34.1 Círculo de Clerc.

Fuente: Tomado de *Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (Cy MAT)* - Lillian Capone.

pierden fuerza las intenciones indemnizatorias y monetarias e impulsan las intenciones preventivas, haciendo posible que trabajo y deterioro de la salud no sean sinónimos.

Por otra parte, las personas son todas diferentes y tienen diferentes capacidades de adaptación y de resistencia a los riesgos, por lo tanto, resulta necesario modular las nociones de valores límite y tiempos permisibles de exposición a los riesgos (los promedios suelen ocultar las tendencias).

Las bases de una cultura de la prevención en las empresas implican informarse, comprometerse y participar.

- Informarse: supone identificar y evaluar los riesgos y considerar los puntos de vista de los actores involucrados.
- Comprometerse: significa tomar conciencia y educarse para la adopción de comportamientos responsables que cuiden la vida y el entorno.
- Participar: significa tomar parte en las acciones tendientes a cambiar las situaciones riesgosas asumiendo conductas proactivas independiente de que exista o no un peligro inminente.

En el enfoque de salud en el entorno laboral, la prevención implica identificar y actuar sobre el riesgo laboral y no solo en el peligro. Existe un peligro cuando hay una situación, sustancia u objeto que tiene una capacidad intrínseca de producir un daño (alturas, químicos, guadañadora).

El riesgo laboral es la relación entre la probabilidad de sufrir un daño y su severidad. Esto es, trabajar en alturas sin tomar las medidas preventivas correspondientes, manipular una sustancia química sin precaución o usar una guadañadora sin protección.

Por lo anterior, el mayor desafío de la prevención en salud ocupacional es lograr que los peligros laborales no se transformen en riesgos laborales, siguiendo el orden tradicional de actuación: fuente, medio, persona. Se aclara que, estrictamente hablando, los elementos personales no constituyen medidas de prevención sino de protección pues no pretenden evitar la ocurrencia del riesgo sino sus consecuencias. El criterio de uso de los elementos de protección personal (EPP) se presenta en el siguiente decálogo ideado por Conte Grand y Rodríguez en 1999 (citados por Ministerio de Trabajo en 2014):

- Los EPP deben ser la última barrera de defensa. Su uso debe ser complementario de las medidas anteriores y no una alternativa.
- Su uso debe ser provisional hasta que el riesgo pueda anularse o controlarse.
- Deben ser eficaces y cómodos.
- Deben ser adecuados al riesgo que se enfrenta.
- Deben ser homologados.
- Deben ser usados correctamente.
- Pueden aumentar la carga de trabajo.
- Su uso debe ser precedido por campañas educativas y persuasivas.
- Debe contarse con programa de limpieza, mantenimiento e inspección y desecho.
- Debe evaluarse periódicamente la necesidad de introducción, sustitución o mantenimiento de uso.

■ Mapas de riesgos en el entorno laboral

Son la representación gráfica de los peligros y riesgos identificados en el área de trabajo (sector, piso, oficina). Su elaboración incluye una serie de pasos:

- Identificar y delimitar el área de trabajo.
- Identificar peligros y riesgos: material, equipos, productos, turnos, horarios, estilo de mando.
- Identificar número de trabajadores según edad, sexo, antigüedad, condiciones de salud y estados especiales (embarazo, discapacidad) y antecedentes (accidentes, enfermedades, reclamos).
- Elaborar el gráfico del área de trabajo ubicando los peligros y riesgos identificados según su clasificación (físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, psicolaborales).
- Señalar la magnitud del riesgo (priorización y medidas de control).
- Precisar que las medidas preventivas que se apliquen deben responder a los riesgos más importantes en función de su grado de peligrosidad (cantidad de trabajadores

expuestos y gravedad de las alteraciones que puedan producir) y de los recursos disponibles, las normas vigentes y los responsables de su ejecución.

- Revisar y actualizar periódicamente según los cambios ocurridos (eficacia de las intervenciones, nuevos equipos, nuevos contenidos de tareas, nuevo personal).

Conviene recordar que en cualquier ambiente puede haber situaciones laborales representadas, por ejemplo: en la vía pública (barrereros, vendedores ambulantes); en la casa (personal de oficios domésticos, reparadores de líneas eléctricas, podadores); en un jardín infantil (docentes, niñeras, oficinistas) (tabla 34.1).

■ Conclusión

Ha quedado clara la importancia de los trabajadores como grupo de interés de la salud pública y de los sistemas de salud y seguridad en el trabajo para disminuir dolor, sufrimiento y pérdidas sociales y económicas.

A pesar de la evidencia de las asociaciones entre los factores de riesgo y los daños laborales y la existencia de normas, regulaciones y opciones de intervención, los indicadores no mejoran sustancialmente.

Las empresas deben contribuir desarrollando políticas tendientes a crear ambientes laborales saludables y a proveer condiciones de trabajo decentes. Los trabajadores deben participar activamente educándose, analizando su entorno laboral y promoviendo mejoras tendientes a disminuir actuaciones inseguras y a mejorar el bienestar personal, familiar y comunitario.

Instrumentos metodológicos de análisis y acción, como el Círculo de Clerc, que facilitan el entendimiento de situaciones laborales complejas se deben utilizar y aplicar en el mejoramiento continuo de los sistemas de SST. Esto facilitará el avance de la salud pública hacia nuevos modelos de intervención para la prevención y el control de los riesgos laborales.

Tabla 34.1. Ejemplo de clasificación de riesgos, posibles daños y eventuales medidas de prevención y protección

Tipo de riesgo	Posibles daños	Eventuales medidas de intervención
Mecánicos	Accidentes de todo tipo: atrapamientos, cortes, caídas.	Adecuado mantenimiento, resguardo de partes peligrosas o móviles, correcta señalización, respeto de las normas, uso de EPP.
Físicos Temperatura	Resfrío, deshidratación, golpe de calor, fatiga, alteración de la conducta.	Climatización, ropa adecuada, rotación de trabajadores, dispensadores de agua.
Ruido	Hipoacusia y sordera profesional, taquicardia, hipertensión, irritabilidad, trastornos del sueño.	Mantenimiento adecuado, barreras, disminuir el tiempo de exposición, uso de protectores adecuados.
Iluminación	Irritación y cansancio ocular, cefalea.	Luxometría, recambio de luminarias, luces indirectas si es el caso.
Radiaciones ionizantes y no ionizantes	Alteraciones en sangre y genes; quemaduras, lesiones oculares.	Aislamiento, pantallas, blindajes, ropa adecuada, barreras.
Químicos	Corrosión, irritación, asfixia, sensibilización, mutación, cáncer, teratogénesis	Etiquetado, reemplazo por sustancias de menor toxicidad, EPP.
Biológicos	Enfermedades zoonóticas.	Higiene, aislamiento, EPP.
Ergonómicos	Trastornos musculoesqueléticos, tendinitis, síndrome del túnel carpiano, fatiga física, trastornos gastrointestinales y cardiovasculares.	Adecuado diseño de puestos de trabajo, rotación de tareas, pausas activas, flexibilidad horaria, regulación de cargas.
Psicosociales	Estrés emocional, intelectual y social: fatiga, irritabilidad, trastornos del sueño, ansiedad, consumo de alcohol, tabaco o medicamentos, trastornos de adaptación, musculoesqueléticos, cardiovasculares.	Evaluación de horarios, ritmos, turnos, sobrecarga y subcarga de trabajo. Detección de hostigamiento, acoso y violencia laboral para intervenciones por parte de autoridades, compañeros y especialistas.

Fuente: Ministerio del Trabajo, et al. Salud y seguridad en el trabajo (SST). Aportes para una cultura de la prevención. Argentina, 2014.



Resumen

La finalidad de la salud pública es mejorar la salud de las poblaciones. Los trabajadores son un grupo poblacional de vital importancia para el desarrollo social y económico de una región, de un territorio y de cualquier país. La vida laboral de una persona puede durar más de 45 años, es decir, más de la mitad de su esperanza de vida al nacer, así que todo lo que ocurra en ese período de tiempo y lugar es trascendental para su salud. La patología laboral tiene un efecto legal basado en tres pilares característicos: la obligación de prevenir, el derecho del trabajador a ser protegido y un sistema de aseguramiento dentro de la noción de seguridad social.

La OMS ha establecido cuatro factores que influyen en el bienestar de los trabajadores que deben ser adecuados correctamente para prevenir riesgos y fomentar su salud y bienestar. Estos factores son: ambiente físico, ambiente psicosocial, recursos personales de salud en el trabajo y participación de la empresa en la comunidad.

Mientras que inicialmente el estudio de las relaciones entre la salud y el trabajo se concentraba en los accidentes y enfermedades claramente relacionados con el modelo productivo, recientemente tiende a considerarse el estudio de un nuevo tipo de riesgos: sobrecarga mental, afecciones ergonómicas, tercerización y precarización del trabajo, sobreexplotación de la mujer, la maquila y el trabajo infantil.

También es objeto de estudio reciente el efecto que sobre la fuerza de trabajo ejerce la revolución tecnológica generada por la automatización y robotización de los procesos productivos.

La epidemiología provee las herramientas fundamentales para establecer la relación entre salud y trabajo y poner en marcha los mecanismos de vigilancia y acción de los problemas laborales que afectan la salud.

Bibliografía

- Arango-Soler JM, Luna-García JE, Correa-Moreno YA, Campos A. Marco legal de los riesgos profesionales y la salud ocupacional en Colombia, Siglo XX. *Rev. Salud Pública*. 2013;15(3):354-65.
- Bernard BP, Vern PA. Musculoskeletal disorders and workplace factors; a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back [internet]. 1997 [citado 2018 may. 13]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/pdfs/97-141.pdf?id=10.26616/NIOSHPUB97141>
- Capone L. Condiciones y medio ambiente de trabajo [internet]. S. f. [citado 2018 sep. 23]. Disponible en: www.amsafe.org.ar/.../Capone_Lilian-Condiciones_y_Medio_Ambiente_de_Trabajo
- Caro V, Alba Y, Agudelo S, Andrés A, Benavides FG. Relación entre las condiciones de trabajo y el estado de salud en la población trabajadora afiliada al Sistema General de Riesgos Profesionales de Colombia. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*. 2011;29(4):392-401.
- Carreras García J. Trabajo, medio ambiente y salud: retos y oportunidades desde la óptica de la salud laboral. *Ecología Política*. 2009;37:9-14.
- Checkoway H, Pearce N, Kriebel D. Selecting appropriate study designs to address specific research questions in occupational epidemiology. *Occup Environ Med*. 2007;64(9):633-8.
- Consejo Colombiano de Seguridad (CSS). La seguridad y salud en el trabajo en cifras [internet]. 2014 [citado 2018 sep. 23]. Disponible en: https://ccs.org.co/salaprensa/index.php?option=com_content&view=article&id=573:sst&catid=320&Itemid=856
- Delclos GL, Gimeno D, Arif AA, Burau KD, Carson A, Lusk C, et al. Occupational risk factors and asthma among health care professionals. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007;175(7):667-75.
- Fasecolda. Análisis del mercado laboral en Colombia: Una nueva cara de la formalidad. Medellín; 2015.
- Gómez-Vélez DF. Los factores de riesgo laborales: Un problema latente en la empresa. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. 2015;4(1):3-4.
- Guerrero Pupo JC, Muñoz I, Cañedo Andalia R. Salud ocupacional: nociones útiles para los profesionales de la información. *Acimed*. 2004;12(5):1-1.
- Hernández CA. Calidad de vida y trabajo. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*. 2016;6(2):33.
- Hernández MR. Autocuidado y promoción de la salud en el ámbito laboral. *Revista Salud Bosque*. 2016;5(2):79-88.
- International Labour Organization (ILO). World employment and social outlook: Trends 2017. Geneva: ILO; 2017.
- Kazutaka K. Entornos laborales saludables: Fundamentos y modelo de la OMS. Ginebra: OMS; 2011.
- Le Moual N, Siroux V, Pin I, Kauffmann F, Kennedy SM. Asthma severity and exposure to occupational asthmagens. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;172:440-5.
- Ministerio de la Protección Social. Primera Encuesta Nacional de Condiciones de Salud y Trabajo en el Sistema General de Riesgos Profesionales (I ENCST) [internet]. Bogotá, 2007 [citado 2018 may. 12]. Disponible en: www.ila.org.pe/publicaciones/docs/encuesta_nacional_colombia.pdf
- Ministerio de Salud. Entorno laboral saludable. Bogotá; 2016.

- Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social, Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Organización Internacional del Trabajo: Salud y seguridad en el trabajo (SST). Aportes para una cultura de la prevención. Buenos Aires: Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social; Ministerio de Educación; Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Oficina de País de la OIT para la Argentina; 2014.
- Ministerio del Trabajo de Colombia. (2013). Informe Ejecutivo de la Segunda Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos laborales de Colombia [internet]. 2013 [citado 2018 sep. 23]. Disponible en: http://www.fasecolda.com/files/1614/4969/7446/Ministerio_del_Trabajo_2013_II_Encuesta_Nacional_de_Condiciones_de_Seguridad_y_Salud_en_el_Trabajo_en_el_Sistema_General_de_Riesgos_Laborales.pdf
- NIOSH. Reanalysis of the data from Occupational Noise and Hearing Survey (ONSH). 1998
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). Cambios en el mundo del trabajo. Ginebra: OIT; 2006.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo [internet]. 26 de abril 2013 [citado 2018 sep. 23]. Disponible en: https://www.ilo.org/safework/events/meetings/WCMS_204931/lang-es/index.htm
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). La prevención de las enfermedades profesionales. Ginebra: OIT; 2013.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). Material de formación sobre valuación y gestión de riesgos en el lugar de trabajo para pequeñas y medianas empresas. Ginebra; 2013.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). Una Guía de 5 pasos para empleadores, trabajadores y sus representantes sobre la realización de evaluaciones de riesgos en el lugar de trabajo. Ginebra; 2014.
- Organización Internacional del Trabajo (OIT). Indicadores clave del mercado de trabajo. Ginebra: OIT; 2016.
- Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización Panamericana de la Salud (OPS). Ambientes de trabajo saludables, un modelo para la acción. Ginebra: OMS/OPS; 2010.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Protección de la salud de los trabajadores. Ginebra: OMS; 2017.
- Organización Mundial de la Salud (OMS). Subsanan las desigualdades de una generación: alcanzar la equidad sanitaria actuando sobre los determinantes sociales de la salud. Informe final de la Comisión de Determinantes Sociales de la Salud. Ginebra: OMS; 2009.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS). Conceptos de la promoción de la salud: dualidades de la teoría de la salud. En Promoción de la salud: una antología. Washington: OPS; 1996. p. 34-44.
- Parra Osorio L. Identificación, evaluación y control de riesgos y peligros: Estrategia fundamental para la prevención de la enfermedad laboral. Revista Colombiana de Salud Ocupacional. 2016;5(2):3-4.
- Parra Osorio L. Panorama de los riesgos de trabajo en Colombia y sus escenarios probables para el 2016. Revista Colombiana de Salud Ocupacional. 2011;1(1):5-8.
- Piedrahíta Lopera H. El fenómeno de la productividad visto desde la óptica de la salud y seguridad [internet]. S. f. [citado 2018 may 14]. Disponible en: <https://www.arlsura.com/index.php/68-centro-de-documentacion-anterior/productividad-en-el-trabajo/316--sp-32232>
- Piedrahíta Lopera H. Evidencias epidemiológicas entre factores de riesgo en el trabajo y los desórdenes músculo-esqueléticos. Revista MAPFRE Medicina. 2004;15(3):212-21.
- Piedrahíta Lopera, H. La muerte en el trabajo. Facultad Nacional de Salud Pública. 2009;20(1).
- Safetya. Tasa de accidentalidad laboral en Colombia 2017 [internet]. 1° de junio de 2018 [citado 2018 sep. 23]. Disponible en: <https://safetya.co/tasa-de-accidentalidad-laboral-en-colombia-2017/>
- Torres-Tovar M, Luna-García JE. Enfermedades y accidentes laborales, pandemia oculta. UN Periódico. 2017(208).
- World Health Organization (WHO). Entornos laborales saludables: fundamentos y modelo de la OMS: contextualización, prácticas y literatura de apoyo. Ginebra: WHO; 2010.
- World Health Organization (WHO). Estrategia mundial de la salud ocupacional para todos: el camino hacia la salud en el trabajo: recomendaciones de la segunda reunión de los Centros Colaboradores en Salud Ocupacional de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Beijing, China; 1995.



Introducción

La nutrición es un factor clave que influye directamente sobre la salud y puede modificar la productividad y desarrollo de un país, además de la bioquímica y la genética propia y de futuras generaciones. Por lo tanto, es indispensable implementar estrategias en salud pública que permitan que la mayor parte de la población tenga acceso a alimentos densamente nutritivos y que fomenten los estilos de vida saludable.

Los alimentos que diariamente elegimos como parte de nuestra dieta tienen el potencial de cambiar nuestra bioquímica y nuestra genética. Cada decisión respecto a los alimentos que consumi-

mos nos puede acercar o alejar de enfermedades crónicas no transmisibles.

Sabemos que un solo alimento no es ni bueno ni malo, realmente el conjunto de alimentos que consumimos de manera cotidiana es el que forma nuestro patrón de alimentación. Un buen patrón es aquel que incluye variedad de alimentos, densidad de nutrientes y control en el tamaño de las porciones.

En el siguiente capítulo hablaremos acerca de aquellos alimentos y patrones de alimentación asociados con el riesgo de desarrollar o de protegernos de algunas patologías no transmisibles, y de las estrategias implementadas a escala gubernamental para mitigar el riesgo.

■ Aspectos generales

Carga mundial de enfermedad

Nuestro estilo de vida moderno, urbano, acelerado, lleno de comidas rápidas, alimentos ultraprocesados; con poca actividad física, niños expuestos cada vez a más pantallas y menos contacto con la naturaleza, han hecho que el hombre pasara de ser un animal nómada, cazador, con un gasto energético alto y difícil de cumplir debido a los múltiples obstáculos que representaba obtener el alimento, a ser un sujeto cómodo, sedentario, con un gasto energético bajo y una disponibilidad alta de calorías.

Nunca en la historia humana habíamos tenido un estado de confort como el que vivimos hoy en día, y es evidente que estos cambios han tenido repercusiones importantes sobre nuestro estado de salud. Según el informe de

carga mundial de enfermedad publicado en el 2015, en *Lancet*, el estilo de vida, los factores medioambientales y ocupacionales, y los riesgos metabólicos pueden explicar la mitad de la mortalidad mundial y más del 40 % de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) —un indicador de calidad de vida que permite establecer la pérdida de la capacidad laboral por mortalidad prematura o deterioro de la calidad de vida e incapacidad laboral secundaria—⁽¹⁾. **En este informe, la dieta fue clasificada como el primer factor asociado con pérdida de AVAD.** Está claro que una dieta subóptima es un factor asociado con mortalidad y enfermedad; entre estas, enfermedad coronaria, infarto, diabetes tipo 2 y obesidad; y otras condiciones vasculares, como enfermedad arterial periférica, deficiencias cognitivas, falla cardíaca y fibrilación auricular.

Los costos para los sistemas de salud a escala mundial a causa de las enfermedades

crónicas son invaluable e insostenibles (**cuadro 35.1**).

Los patrones de los factores de riesgo varían de acuerdo con la región. En países de África subsahariana, la principal causa de muerte es la malnutrición maternofetal, seguida por el sexo no seguro, la insalubridad del agua y el no lavado de manos. En las mujeres del norte de África, América y el Medio Oriente, el elevado índice de masa corporal (IMC) es el principal factor de riesgo. Para los hombres, el tabaquismo y la hipertensión arterial son los principales factores.

Los factores de riesgo han cambiado en muy poco tiempo. En 1990, la malnutrición maternoinfantil y la falta de agua potable eran los principales, estos han sido reemplazados hoy en día por los factores dietarios y la elevación de la presión arterial.

Uno de los factores dietéticos asociados con la hipertensión arterial es el exceso de consumo de sodio; el 3 % de los AVAD está relacionado con la ingesta de sodio. La reducción de este mineral en la industria de las comidas procesadas ha demostrado ser una estrategia costo-efectiva en términos de salud.

Respecto a la malnutrición maternoinfantil, esta pasó de ser el primer al tercer riesgo global de morbilidad. En este ítem se incluye la deficiencia de hierro, la lactancia materna subóptima y la deficiencia de vitamina A y zinc. Todos estos son factores modificables. Los primeros 1000 días de vida, los cuales van desde la concepción hasta los dos primeros

años de vida extrauterina, son un periodo de alta plasticidad, en que las intervenciones nutricionales pueden favorecer el desarrollo y traer beneficios para el resto de la vida⁽²⁾.

Según los cálculos macroeconómicos, en los próximos 20 años la producción mundial presentará pérdidas acumuladas de USD46 billones, como consecuencia de enfermedades cardiovasculares, enfermedades respiratorias crónicas, cáncer, diabetes y trastornos de salud mental en América. Las enfermedades no transmisibles son la causa de 3 de cada 4 muertes en América⁽³⁾.

La malnutrición y su relación con enfermedades no transmisibles

La **malnutrición se entiende como la alteración del estado nutricional**, tanto por defecto como por exceso. En la desnutrición hay déficit de reservas energéticas manifestadas en una depleción del tejido muscular y adiposo; mientras que la malnutrición por exceso, como el sobrepeso y la obesidad, se caracteriza por tener adiposidad excesiva, acompañada de carencia de micronutrientes y procesos proinflamatorios que favorecen la aparición de enfermedades no transmisibles.

Los hábitos de alimentación influyen las enfermedades cardiometabólicas, la presión arterial, la homeostasis de glucosa, la concentración de lipoproteínas, el estrés oxidativo, la inflamación, la salud endotelial, la función hepática, el metabolismo de los adipocitos, la función cardíaca, el gasto metabólico, las vías de regulación del peso, la adiposidad visceral y el microbioma⁽⁴⁾.

Así, el estado nutricional de un individuo tiene repercusiones específicas sobre el estado de salud, y a largo plazo puede afectar su productividad y el desarrollo de una nación. Entre los alimentos procesados más asociados con el estado nutricional actual están las bebidas azucaradas.

Consumo de bebidas azucaradas

Las bebidas azucaradas se clasifican según el sistema NOVA como productos ultraprocesados; es decir, **formulaciones industriales** elaboradas a partir de sustancias derivadas de los alimentos o sintetizadas de otras fuentes

Cuadro 35.1 Principales riesgos de morbilidad según un informe de Global Burden Disease (GBD)

- Riesgos dietarios: 11,3 millones de muertes y 241,4 millones de AVAD.
- Alta presión arterial: 10,4 millones de muertes y 208,1 millones de AVAD.
- Malnutrición maternoinfantil: 1,7 millones de muertes y 176,9 millones de AVAD.
- Tabaquismo: 6,1 millones de muertes y 143,5 millones de AVAD.
- Polución: 5,5 millones de muertes y 141,5 millones de AVAD.
- Alto índice de masa corporal (IMC): 4,4 millones de muertes y 134 millones de AVAD.

orgánicas. En sus formas actuales, son inventos de la ciencia y la tecnología de los alimentos industriales modernos. La mayoría de estos productos contienen pocos alimentos enteros o ninguno. Vienen listos para consumirse o para calentar, y, por lo tanto, requieren poca o ninguna preparación culinaria. Algunas sustancias empleadas para elaborar los productos ultraprocesados, como grasas, aceites, almidones y azúcares, se derivan directamente de alimentos⁽⁵⁾.

La mayoría de las bebidas azucaradas tienen además de agua y azúcar, colorantes, conservantes y edulcorantes, todos ellos considerados aditivos; es decir, sustancias diferentes a un nutriente que modifican las características de un producto.

El consumo de bebidas azucaradas se asocia con la aparición de diabetes *mellitus* tipo 2, enfermedad coronaria y síndrome metabólico, al incrementar la adiposidad, debido a su capacidad de elevar la glucosa y la liberación de insulina sin generar saciedad. También afecta otras vías metabólicas, como la lipogénesis hepática, la acumulación de grasa visceral, la acumulación de grasa subcutánea y la producción de ácido úrico.

Las bebidas azucaradas son una de las categorías de alimentos que acumulan más evidencia en su contra, lo cual plantea la necesidad de limitar su consumo por medio de políticas públicas, y no solo con acciones centradas en la responsabilidad individual⁽⁶⁾. En Colombia, el 81,2 % de la población consume bebidas azucaradas. El 22,1 % lo hace diariamente; el 49,4 %, semanalmente, y el 9,7 %, mensualmente. Una de cada tres personas entre los 14 y los 30 años de edad consume gaseosas diariamente⁽⁶⁾. **A escala global, el consumo de bebidas azucaradas en adultos es en promedio de 0,58 porciones/día.** Latinoamérica y el Caribe es la región que presenta la mayor tasa de mortalidad absoluta relacionada con el consumo de bebidas azucaradas (48.000 por millón de adultos), mientras que Australia y Nueva Zelanda presentan la tasa más baja (560 por millón de adultos)⁽⁷⁾.

Se calcula que anualmente hay 184.000 muertes secundarias al consumo de bebidas azucaradas, distribuidas de la siguiente manera: 133.000 (72,3 %) por diabetes, 45.000 (24,2 %)

por enfermedades cardiovasculares (ECV) y 6.450 (3,5 %) por cáncer (esófago, colon, páncreas, de mama, de útero, riñón, vesícula biliar). Las muertes secundarias al consumo de bebidas azucaradas se distribuyeron así: 5,0 % se produjeron en países de bajos ingresos; 70,9 %, en países de ingresos medios, y **24,1 %**, en los países de altos ingresos. Se calcula que una de cada tres muertes (33,6 %) por diabetes y asociadas con la obesidad se relacionan con el consumo de bebidas azucaradas⁽⁷⁾. El riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 asociado con el consumo de bebidas azucaradas está entre el 26 %⁽⁸⁾ y el **42 %**⁽⁴⁾.

El azúcar (sacarosa) no es un nutriente; su inclusión en la dieta humana es relativamente reciente. Antes de 1400, escasamente la realeza europea tenía acceso a este producto; así, lo importaba desde Nueva Guinea y la India a través de Venecia. Después del descubrimiento de América aumentaron las plantaciones de caña de azúcar en el Caribe. Para 1700, el consumo per cápita de azúcar en el Reino Unido era de 4 libras al año, y seguía siendo un producto costoso. En 1784, el primer ministro inglés William Gladstone removió el impuesto al azúcar, y el consumo per cápita aumentó entre 1785 y 1950 a 100 libras (45 kg) al año. En 1800 se desarrolló la extracción de azúcar a partir de remolacha en algunos países europeos, lo que aumentó la oferta de azúcar mundial. Más adelante, en Estados Unidos se desarrolló el jarabe de maíz rico en fructosa, que se empezó a usar como ingrediente de bebidas azucaradas y productos industrializados. Actualmente, el consumo per cápita de azúcar en Estados Unidos es de 150 libras (67 kg) al año⁽⁹⁾.

En México, el estudio de Gutiérrez encontró que aquellos adolescentes que consumían más de una bebida azucarada de 355 ml en el día aumentaban la adiposidad central y el riesgo de obesidad, junto con las consecuencias que esto conlleva. Los sujetos que consumían tres porciones diarias de bebida azucarada tenían 2,1 veces más riesgo de tener exceso de grasa que aquellos que tomaban menos de una bebida diaria⁽¹⁰⁾.

Las bebidas azucaradas y los jugos 100 % de fruta tienen cantidades similares de azúcar. A corto plazo, el consumo de jugo de fruta tiene una asociación leve con ganancia de peso.

El consumo de jugos 100 % de fruta no se asocia con elevación de la presión arterial, niveles de colesterol ni homeostasis de la glucosa. Su consumo moderado (que no supere un vaso al día) podría permitirse; sin embargo, cantidades mayores no serían prudentes⁽⁴⁾.

Impuesto a las bebidas azucaradas

Ante el efecto negativo comprobado del consumo de bebidas azucaradas, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) han invitado a los gobiernos a implementar políticas que desestimen el consumo de este tipo de productos y favorezcan una dieta balanceada. Entre estas se encuentran la carga impositiva y los subsidios. Está claro que este tipo de medidas pueden afectar el comportamiento del consumidor; las herramientas fiscales desempeñan un rol en el mercado, crea incentivos para consumir alimentos saludables y genera impuestos como los del tabaco, que le generan ganancias al Gobierno y benefician la salud pública⁽¹¹⁾.

La evidencia muestra que una política fiscal bien diseñada puede promover una dieta saludable. Los impuestos reducen entre el 20 y el 50 % el consumo, y los subsidios a frutas y vegetales aumentan su consumo en un 10 al 30 %⁽¹¹⁾.

Los impuestos son herramientas para cambiar el comportamiento. Los estudios de costo-efectividad realizan evaluaciones económicas y evalúan la elasticidad de precio de la demanda para determinar los siguientes puntos: 1. los subsidios de alimentos saludables y 2. los impuestos a los no saludables, como las medidas más efectivas y, por tanto, altamente recomendadas (**tabla 35.1**).

Se ha encontrado que un impuesto de al menos 20 % es necesario para obtener beneficios sobre la salud, y que el 80 % de las intervenciones fueron costo-efectivas o promovieron el ahorro. La combinación de subsidios e impuestos es probablemente la medida más rentable y eficaz⁽¹²⁾.

Experiencias en diferentes países

Países como Dinamarca, Ecuador, Egipto, México, Filipinas, Finlandia, Francia y Hun-

gría han implementado en algún momento medidas fiscales para mejorar la calidad de la dieta de sus ciudadanos.

Ecuador fue el primer país en América Latina en implementar este tipo de intervenciones como respuesta al aumento de la obesidad. Estableció un impuesto a la “comida chatarra”, dentro de la cual clasificaron las bebidas azucaradas y los alimentos altos en grasa, azúcar y sal.

En Finlandia el impuesto depende del contenido de azúcar de los alimentos. Han encontrado que esto favorece la promoción de la salud y disminuye el consumo de bebidas azucaradas y dulces.

En Francia el consumo de gaseosas ha disminuido, especialmente en personas jóvenes, adolescentes y en grupos de bajos ingresos después de cargar con impuestos estos productos.

En Hungría se implementó el impuesto a los productos de salud pública (PHPT, por sus siglas en inglés *public health product tax*), el cual tenía los siguientes objetivos: 1. la adquisición de hábitos saludables por la habilidad de tomar mejores decisiones, 2. la reformulación de productos por la industria y 3. el aumento de las ganancias para la salud pública. El PHPT se basa en la cantidad de azúcar, sal y metilxantina contenidas por unidad de producto empacado. Un año después de su implementación, el consumo de alimentos PHPT disminuyó entre un 26-32 %; el 40 % de los productores han reformulado sus productos, y el 30 % ha removido completamente los ingredientes desfavorables.

En México, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos es del 71 % y del 30 % en niños y adolescentes. El 14 % de los adultos en 2006 presentaba diabetes. En el 2012 México tenía el consumo de bebidas azucaradas per cápita más alto del mundo, con 160 litros por año. Ante este contexto, en enero de 2014 implementó el impuesto a las bebidas azucaradas. Luego de un año de su implementación, el consumo de dichas bebidas había disminuido en un 12 %⁽¹¹⁾.

“El azúcar, el ron y el tabaco son productos que en ninguna parte son necesarios para la vida, por tanto, son extremadamente adecuados para ser sujetos de impuestos”. Adam Smith, The Wealth of Nations, 1776

Tabla 35.1. Efecto de las medidas fiscales sobre el comportamiento del consumidor

	Impuesto a comidas/ bebidas	Impuestos enfocados en nutrientes	Subsidios
Efecto sobre el consumo	Evidencia fuerte. El impuesto a bebidas azucaradas reduce su consumo en el mismo porcentaje del impuesto.	Reduce el consumo del nutriente objetivo, pero puede aumentar el consumo de otros nutrientes. Se aconseja combinar con subsidios.	Aumentan el consumo de alimentos saludables. Se cuenta con evidencia fuerte en frutas y verduras.
Efecto sobre el peso corporal y las enfermedades	La sustitución podría afectar el consumo total de calorías. Hay evidencia limitada al respecto.	La aparición de enfermedades se puede afectar por la sustitución de nutrientes.	Los subsidios aumentan el aporte calórico, pero tienen efecto en la disminución de enfermedades no transmisibles.

Fuente: adaptado de WHO⁽¹⁾.

Edulcorantes artificiales

Se creía que los edulcorantes no nutritivos eran sustitutos saludables del azúcar, porque proveen un sabor dulce sin afectar el aporte calórico ni la glucemia. Actualmente, seis edulcorantes (sucralosa, aspartamo, sacarina, acesulfame potásico, neotame y advantame) y dos extractos naturales (glicósido de estebiol y el extracto de *luo han guo*) **están aprobados** para ser usados como endulzantes de las comidas por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés), de Estados Unidos. Sin embargo, algunos estudios han encontrado una relación positiva entre su consumo y ganancia de peso, síndrome metabólico y diabetes tipo 2. Los mecanismos a través de los cuales estos edulcorantes pueden tener impacto sobre variables metabólicas aún no están claros, pero hay dos hipótesis: una de ellas es que los edulcorantes interfieren con la respuesta aprendida, que contribuye con la homeostasis de glucosa y energía; como si el sabor dulce tuviera la habilidad de generar respuestas endocrinas, al predecir que ingresarán calorías a través del estímulo de la fase cefálica, la cual preparará al sistema digestivo para ingerir alimentos. La segunda hipótesis habla acerca del impacto de los edulcorantes en la microbiota intestinal; se ha evidenciado disbiosis secundaria al consumo de este tipo de aditivos, que posteriormente se asocia con

resistencia a la insulina y aumento del riesgo de desarrollar diabetes tipo 2⁽¹³⁾.

Patrones de alimentación

Durante años hemos venido hablando acerca de cómo algunos alimentos o nutrientes específicos deberían ser eliminados de nuestra dieta para obtener resultados de pérdida de peso o mejoría de ciertos indicadores de salud. Es así como aparecieron las dietas bajas en grasa o bajas en carbohidratos, las cuales inicialmente mostraban resultados positivos secundarios a su restricción calórica, pero que se convertían en insostenibles después de un tiempo.

Hoy en día tenemos un enfoque basado en alimentos y patrones de alimentación; esto facilita el entendimiento del público. Consiste en la combinación de alimentos que consumidos frecuentemente tienen un efecto sinérgico⁽⁴⁾.

Un patrón de alimentación es la combinación de comidas y bebidas que constituyen la dieta completa consumida habitualmente por un individuo a lo largo del tiempo. Este patrón puede describir un camino de alimentación o combinación de comidas recomendadas para su consumo⁽¹⁴⁾.

Hay alimentos específicos y patrones de alimentación que se asocian con disminución del riesgo de enfermedades crónicas y mejoría del control metabólico. Dentro de estos

patrones se encuentran la dieta mediterránea y la dieta DASH (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*), entre otros (tabla 35.2).

Los patrones de alimentación que tienen efectos benéficos sobre la salud presentan como característica común incluir la menor cantidad posible de comidas procesadas, tener un alto aporte de frutas y vegetales, incluir nueces y semillas, legumbres, granos enteros, comida de mar, yogur y aceites vegetales, y tener un bajo aporte de carnes rojas, carnes procesadas y comidas ricas en granos refinados, almidones y azúcares añadidos⁽⁴⁾ (tablas 35.3 y 35.4).

Entre los patrones de alimentación más estudiados están la dieta DASH, la dieta mediterránea y la dieta vegetariana. Una modificación de la dieta DASH con adición

de grasas vegetales y menos carbohidratos, similar a la dieta mediterránea, produce más beneficios cardiometabólicos que las dietas convencionales bajas en carbohidratos o bajas en grasa. Los tres patrones se asocian con disminución de peso y de factores de riesgo. Benefician la disminución de la presión arterial, la homeostasis de glucosa, la resistencia a la insulina, los lípidos y lipoproteínas sanguíneas, la inflamación, la función endotelial, los riesgos de arritmias y posibles trombosis, y la microbiota intestinal.

Características de la dieta mediterránea⁽¹⁵⁾

Esta dieta fue descrita por primera vez en los años sesenta. Está basada en la asociación

Tabla 35.2. Patrones y alimentos asociados con un mejor control metabólico

Intervención	Ventajas	Desventajas
Leguminosas	Disminución de A1c, TC, LDL-C	Efectos gastrointestinales
Nueces	Disminución de A1c, LDL-C, apo-B, apo-B:apo-A1, TG	Ninguna
Pescado y aceite de pescado	Disminución de TG	Exposición al mercurio
Dietas vegetarianas	Disminución de A1c, LDL-C, CRP, elevación del HDL-C	Déficit de vitamina B12
Dieta mediterránea	Disminución de PS (BP), CRP, TC, TG de TC: HDL Elevación de HDL	Ninguna
Dieta DASH	Disminución de A1c, peso, PS, CRP, LDL-C, elevación de HDL	Ninguna
Dieta Atkins	Disminución de peso, TC, TG, TC: HDL-C, aumenta HDL-C	Aumenta LDL-C, bajo aporte de micronutrientes, baja adherencia, alta carga renal
Plan rico en proteína	Disminución de A1c, peso, TG y aumento de HDL-C	Bajo aporte de micronutrientes, baja adherencia, alta carga renal
Dieta Ornish	Disminución de peso y del ratio LDL: HDL	Baja adherencia
Dieta de los vigilantes del peso	Disminución de peso y del ratio LDL: HDL	Baja adherencia
Dieta de la zona	Disminución de peso y del ratio LDL: HDL	Baja adherencia

A1c: hemoglobina glicosilada. LDL-C: colesterol LDL. CRP: proteína C reactiva. TC: colesterol total. Apo-B: apoproteína B. TG: triglicéridos. PS: presión sanguínea. HDL-C: colesterol de alta densidad.

Fuente: Adaptado de Sievenpiper⁽¹⁵⁾.

Tabla 35.3. Alimentos recomendados en un patrón de alimentación saludable

Tipo de alimento	Porción recomendada	Tamaño de porción	Ejemplos
Frutas	3 al día	1 fruta entera, ½ taza de fruta fresca, congelada o deshidratada sin azúcar añadido	Arándanos, fresas, moras, piña, aguacate, mango. Frutas enteras. Limitar el consumo de jugo a máximo ½ vaso diario
Nueces y semillas	4 a la semana	1 onza	Almendras, nueces, maní, pistachos, nueces del Brasil, semillas de girasol, semillas de sésamo
Vegetales	3 al día	1 taza de vegetales crudos de hoja verde, ½ taza de vegetales crudos o cocidos, o jugo 100 % de vegetales	Espinacas, kale, brócoli, zanahoria, cebolla, pepinos, arvejas verdes, frijoles verdes
Pescado	> 2 porciones a la semana	100 g (3 onzas)	Preferir pescados grasos como salmón, atún, sardinas, trucha, arenque
Lácteos	2 a 3 al día	1 taza de leche o yogur, 1 onza de queso	Yogurt alto o bajo en grasa, queso y leche
Aceites vegetales	2 a 6 porciones diarias	1 cucharada	Soya, canola, aceite de oliva extravirgen, aceite de girasol, de maní y margarinas libres de grasas trans

Fuente: Mozaffarian⁽⁴⁾.

entre la dieta de las poblaciones cercanas al Mediterráneo y la baja tasa de enfermedad cardiovascular. Sus principales características son: alto consumo de frutas y vegetales, legumbres, nueces, semillas, cereales y granos enteros, aceite de oliva, consumo moderado de lácteos, pescado y pollo. Bajo consumo de carnes rojas, así como un consumo bajo a moderado de vino, principalmente durante las comidas. Este tipo de dietas se asocia con reducción de los niveles de hemoglobina glicosilada en personas con diabetes, disminución de los niveles de glucosa en ayunas y de la necesidad de hipoglucemiantes. Mejora los factores de riesgo cardiovasculares, incluyendo la presión diastólica y sistólica, la presión arterial, el colesterol LDL, el índice colesterol total/HDL; aumenta el HDL y disminuye los TG.

Las características de la dieta mediterránea son las siguientes⁽¹⁶⁾:

- Consumo diario de mínimo cuatro cucharadas de aceite de oliva.
- Consumo diario de más de 400 g de vegetales.
- Consumo diario de mínimo tres frutas.
- Consumo diario de menos de una porción de carnes rojas.
- Consumo diario de menos de una porción de 12 g de mantequilla, margarina o crema de leche.
- Consumo diario de menos de una bebida azucarada.
- Consumo semanal de siete o menos copas de vino.
- Más de tres porciones de legumbres en la semana.
- Más de tres porciones de pescado o comida de mar en la semana.
- Menos de tres porciones de productos de panadería en la semana (galletas, panes, tortas, etc.).
- Más de tres porciones de 30 g cada una a la semana de nueces, almendras y semillas.
- Más carnes blancas que rojas.
- Consumo de sofrito de tomate, aceite de

Tabla 35.4. Alimentos que se deben consumir con precaución

Tipo de alimento	Porción recomendada	Tamaño de porción	Ejemplos
Granos refinados, almidones, azúcares añadidos	No más de 1 a 2 porciones diarias	1 tajada de pan, 1/2 taza de arroz o cereal, 1 dulce o postre	Pan blanco, arroz blanco, cereales del desayuno, galletas de soda, barras de granola, dulces, postres de panadería y azúcar añadido
Carnes procesadas	No más de una porción por semana	50 g	Carnes preservadas con sodio o nitratos como la tocineta, las salchichas, el jamón, el perro caliente
Carnes rojas no procesadas	No más de 1 a 2 porciones por semana	100 g	Cerdo, res o ternera fresca o congelada
Grasas trans	No comer	Cualquier comida que contenga o esté hecha con aceite vegetal parcialmente hidrogenado	Margarinas, productos de panadería (galletas, pasteles, donuts), snacks, papas fritas
Bebidas azucaradas	No beber	8 onzas de bebida, un dulce pequeño o postre	Gaseosas, bebidas de fruta, bebidas deportivas, bebidas energizantes, té
Sodio	No más de 2 g al día		Preservante o saborizante de alimentos procesados. Pan, pollo, queso, carnes procesadas, sopas y comidas deshidratadas

Fuente: Mozaffarian⁽⁴⁾.

oliva, ajo, cebolla y especias para aderezar los arroces y la pasta al menos dos veces por semana.

Características de la dieta DASH

La dieta DASH, por su parte, enfatiza en el consumo de vegetales, frutas, lácteos bajos en grasa, granos enteros, pollo, pescado y nueces. En pacientes diabéticos que siguen este patrón de alimentación se ha visto reducción de la hemoglobina glicosilada y la glucemia en ayunas. Dentro de sus principales características se encuentran las siguientes⁽¹⁷⁾:

- Bajo aporte de grasas saturadas, colesterol y grasa total.
- Alto aporte de fibra a partir de frutas, vegetales y granos enteros.
- Alto aporte de carbohidratos (55 % VCT).
- Incluye granos enteros, pescado, pollo, nueces y lácteos descremados o bajos en grasa.

- Bajo aporte de carnes rojas, dulces, azúcares añadidos y bebidas azucaradas.
- Es una dieta rica en potasio, calcio y magnesio.

Características del vegetarianismo⁽¹⁵⁾

Las dietas vegetarianas son aquellas que excluyen alimentos derivados de los animales (carne, pollo, pescado, huevos y lácteos) en diferente grado. Por ejemplo, los lactoovos vegetarianos incluyen huevos y lácteos, mientras que las dietas veganas excluyen todos los productos animales. Las dietas vegetarianas en sus variadas formas han sido seguidas por centurias por diferentes personas. Los vegetales, cereales, frutas, legumbres, nueces y semillas forman la base de esta dieta, donde los carbohidratos aportan entre el 60 y el 75 % de la energía total. Una dieta vegetariana con restricción calórica es igual de efectiva a la dieta recomendada por la Asociación Americana de Diabetes (ADA)

en promover la pérdida de peso y el control glucémico y lipídico. Ambas dietas ayudan a disminuir la hemoglobina glicosilada. Por lo tanto, se pueden indicar en paciente diabético siempre y cuando sean diseñadas por un profesional en nutrición, y esté acompañada de la suplementación necesaria para prevenir deficiencias, especialmente de micronutrientes como vitamina B12, hierro, calcio y vitamina D.

Alimentos y salud cardiovascular

El consumo de algunos alimentos específicos y grupos de alimentos se asocia con mejoría de los indicadores de salud cardiovascular y disminución del riesgo de morbimortalidad. Entre ellos, los que exponemos a continuación.

Frutas, vegetales sin almidón, legumbres y nueces y semillas

Los alimentos derivados de las plantas, mínimamente procesados, como las frutas, los vegetales de hoja verde, las legumbres como los frijoles y arvejas verdes, y las nueces y semillas se asocian con mejoría de los desenlaces cardiometabólicos⁽⁴⁾.

Vegetales con almidón

Las papas y sus derivados, además de tener almidón, son una fuente importante de fibra, potasio, vitamina C, vitamina B6 y otros minerales. Su almidón es fácilmente digerido y convertido en glucosa; por lo tanto, su índice glucémico y carga glucémica son altas. Alimentos con estas características se asocian con diabetes tipo 2 y excursiones glucémicas⁽⁴⁾.

La respuesta glucémica de este tipo de alimentos se puede contrarrestar con la mezcla de alimentos. Comidas ricas en proteína, grasa y fibra tendrán un vaciamiento gástrico más lento, que desacelerará las excursiones glucémicas, incluso cuando se incluyen vegetales con almidón.

Alimentos ricos en carbohidratos

Los carbohidratos son principalmente sustratos energéticos del metabolismo; ellos pueden afectar la saciedad, los niveles de

glucosa e insulina en sangre, el metabolismo lipídico. A través de su fermentación, pueden afectar la función colónica, el hábito y tránsito intestinal, el metabolismo y balance de la flora intestinal, y la salud de las células del epitelio del intestino delgado. También tienen influencia inmunomoduladora y en la absorción del calcio. Estas propiedades presentan implicaciones en la salud en general; contribuyen especialmente sobre el control del peso, la diabetes, el envejecimiento, la enfermedad cardiovascular, la densidad mineral ósea, el cáncer intestinal, el estreñimiento y la resistencia a las infecciones intestinales⁽¹⁸⁾.

Los alimentos fuente de carbohidratos recomendados son aquellos con grano entero; es decir, que incluyen su endospermo (almidón), fibra (contiene vitaminas del complejo B, minerales y flavonoides) y germen (proteína, ácidos grasos, antioxidantes y fitoquímicos). Esta combinación tendrá menor impacto sobre la glucemia. Cuando se remueve la fibra y el germen, se refinan los granos, y esto aumenta su velocidad de absorción y efecto sobre la glucemia⁽⁴⁾.

Otro grupo de alimentos rico en carbohidratos es el de las bebidas azucaradas, como las gaseosas, las bebidas hidratantes, los téis dulces. Esta presentación líquida es más obesogénica que su equivalente en azúcar sólido, y, como se mencionó previamente, no se recomienda su consumo.

Los carbohidratos (CHO) tienen un impacto importante sobre la salud. Sin embargo, dependiendo de su forma de presentación y capacidad de interacción con otros nutrientes, su biodisponibilidad, velocidad de absorción e impacto sobre los niveles de glucemia y perfil lipídico se verán afectados.

Índice glucémico y carga glucémica

El índice glucémico (IG) se define como la respuesta glucémica medida como el área bajo la curva (AUC) en respuesta al consumo de una comida por un individuo bajo condiciones estándar, expresada como un porcentaje del AUC después del consumo de un alimento y cantidad de carbohidrato de referencia (50 g de carbohidrato de pan blanco o glucosa) consumido por el mismo individuo en un día diferente. Es decir, el índice glucémico se

refiere a la velocidad e intensidad con la que los carbohidratos de un alimento elevan la glucemia en comparación con un patrón, que puede ser el pan blanco o la glucosa.

Se consideran alimentos de alto índice glucémico los que son >70; medio, 55 a 69, y bajo <55⁽¹⁹⁾ (**tabla 35.5**).

Carga glucémica

La carga glucémica (CG) es un indicador más integral que el índice glucémico, porque tiene en cuenta la cantidad de carbohidratos y el índice glucémico. Se define como el producto de multiplicar los gramos de carbohidrato de una porción de alimento por su índice glucémico y dividirlo en 100. La CG y el IG se asocian directamente con el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2. La CG se asocia principalmente con enfermedad cardiovascular. Aunque la población delgada, con alta actividad física y baja resistencia a la insulina, como la presente en los países agrícolas, toleran dietas con mayor carga glucémica. El IG se asocia fuertemente con diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) y la CG, con enfermedad cardiovascular. Estos factores hacen la diferencia en cómo respondemos ante la calidad, cantidad y forma de presentación de los carbohidratos⁽²⁰⁾.

Las dietas con CG baja y alto aporte de proteína, las dietas mediterráneas y las dietas de bajo IG se asocian con pérdida de peso y disminución del riesgo de desarrollar DM2 y enfermedad cardiovascular. Dietas muy bajas en carbohidratos y altas en proteína tienen efectos positivos sobre el control del peso y del LDL a

corto plazo, pero a largo plazo se asocian con aumento de la mortalidad (**tablas 35.6 y 35.7**).

Consumo de carnes rojas

Históricamente, el consumo de carnes se asociaba con mayor ingesta de colesterol y grasa saturada, y se creía que esto impactaba negativamente la salud. Hoy en día hay estudios que demuestran un efecto neutro de las grasas saturadas sobre la salud cardiovascular, incluso en dietas en las que este tipo de grasas aportan hasta el 18% del valor calórico total^(4,23).

El estudio PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology), publicado en 2017, en el que participaron más de 135.000 personas de 18 países durante un periodo de 7,4 años, asoció el consumo de grasas y carbohidratos con mortalidad y eventos cardiovasculares. Encontró que el consumo elevado de carbohidratos se asoció con aumento del riesgo de mortalidad total, mientras que el consumo de grasa, incluso la saturada, se asoció con disminución del riesgo de mortalidad⁽²³⁾.

Independientemente del contenido graso de las carnes rojas, su consumo se asocia con una mayor incidencia de diabetes *mellitus* y de enfermedades crónicas en general, y se duplica cuando son carnes rojas procesadas. Hay varios mecanismos asociados con esta situación, entre ellos el contenido de hierro, los metabolitos de lípidos y aminoácidos, los cuerpos avanzados de glicosilación y el contenido de nitritos y nitratos. El consumo diario de 100 g de carne roja no procesada incrementa el riesgo de infarto y cáncer de

Tabla 35.5. Índice glucémico de algunos alimentos

Alimentos de índice glucémico (IG) alto (puntuación 70 a 100)			
Alimento	IG	Alimento	IG
Hojuelas de maíz	81	Tortillas de trigo	62
Pan blanco	75	Arroz blanco	73
Pan integral	74	Avena instantánea	79
Pan de trigo sin levadura	70	Sandía	76
Arroz congee (aguado)	78	Puré de papa	87
Papa cocida	78	Glucosa	103
Bebida vegetal de arroz	86		

Tabla 35.6. Alimentos de índice glucémico medio

Alimentos de índice glucémico (IG) medio (puntuación 56 a 69)			
Alimento	IG	Alimento	IG
Arroz integral	68	Mijo cocido	67
Cuscús	65	Musli	57
Galletas de trigo entero	69	Papa a la francesa	63
Patata	63	Calabaza cocida	64
Crispetas (<i>pop corn</i>)	65	Papa chips	56
Sacarosa	65	Miel	61
Piña	66	Remolacha	64
Uvas pasas	64	Papaya	60

Fuente: Adaptado de www.glycemicindex.com⁽²¹⁾ y Atkinson⁽²²⁾.

Tabla 35.7. Alimentos de índice glucémico bajo

Alimentos de índice glucémico (IG) bajo (puntuación <55)			
Alimento	IG	Alimento	IG
Pan de granos	53	Cebada	28
Tortilla de maíz	46	Espagueti blanco al dente	49
Fideos de arroz	53	Pasta asiática (<i>udon</i>)	55
Avena en hojuelas	55	Manzana	36
Naranja	43	Banano	51
Piña	59	Mango	51
Dátiles	42	Pera	43
Mermelada de fresa sin azúcar	49	Zanahoria	39
Plátano verde	55	Sopa de vegetales	48
Leche entera	39	Helado	51
Yogur sin azúcar añadida	41	Leche de soya	34
Guisantes	28	Frijoles	24
Lentejas	32	Soya	16
Chocolate amargo	40	Fructosa	15
Jugo de naranja	53	Uva	25
Durazno	28	Maní	7
Ciruela	24	Fresas	29
Garbanzos	36	Naranja	40
Toronja	25	Zanahoria	35

seno en un 11 %; 15 % la mortalidad cardiovascular; 17 % el cáncer colorrectal, y 19 % el cáncer avanzado de próstata. Respecto a las carnes rojas procesadas, el consumo diario de 50 g se asocia con el aumento del riesgo de 4 %

para cáncer de próstata, 8 % de mortalidad por cáncer, 9 % de cáncer de seno, 18 % de cáncer colorrectal, 19 % de cáncer de páncreas, 13 % de infarto, 22 % de mortalidad cardiovascular y 32 % de diabetes⁽¹⁾.

Aves de corral y huevos

Hay pocos estudios que relacionen el consumo de aves de corral con enfermedad cardiovascular. Respecto al consumo de huevos, no se ha encontrado asociación entre su consumo y niveles de colesterol séricos. Se recomienda consumir de dos a tres porciones por semana⁽⁴⁾.

Pescado

El pescado es una fuente importante de omega 3. Su consumo se asocia con disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular. Se recomienda un consumo moderado de al menos dos porciones semanales⁽⁴⁾.

Queso, leche y yogur

El consumo de yogur y queso, mas no de leche, se asocia con disminución de la incidencia de diabetes tipo 2. Los derivados de la leche sometidos a fermentación tienen impacto positivo sobre la salud. Los cultivos de bacterias utilizados para la fermentación pueden sintetizar vitamina K2, la cual mejora la sensibilidad a la insulina. Los efectos benéficos de los lácteos dependen de diferentes características que deben seguir siendo estudiadas (por ejemplo, los probióticos de la leche o la fermentación del queso).

La evidencia muestra que dietas con restricción calórica que incluyen lácteos se asocian con aumento de la masa muscular y reducción del porcentaje de grasa. En niños, se ha visto que suben más de peso aquellos alimentados con leche baja en grasa que con leche entera. En estudios longitudinales con adultos no se ha encontrado diferencia en la ganancia de peso cuando toman leche baja en grasa en comparación con leche entera. Se cree que esta situación es consecuencia de la compensación calórica: cuando un adulto consume más leche baja en grasa, su compensación a largo plazo es incrementar el consumo de carbohidratos⁽⁴⁾.

El impacto del consumo de queso a largo plazo varía de acuerdo con los demás componentes de la dieta. Su consumo se asocia con ganancia de peso cuando es acompañado por carbohidratos refinados y con pérdida de peso cuando reemplaza los carbohidratos refinados por granos enteros. El yogur es un alimento

protector contra la ganancia de peso, incluso cuando está endulzado. Su potencial en pérdida de peso se duplica cuando es un yogur sin azúcar. Los estudios sugieren que la interacción entre los probióticos y el microbioma desempeña un papel clave en el rol protector del yogur, tanto para la obesidad como para la diabetes gestacional.

La grasa de los lácteos, por sí misma, promueve la salud cardiometabólica. En estudios de cohorte en los que se usan biomarcadores sanguíneos, el consumo de grasa láctea se asocia con disminución en la incidencia de diabetes y enfermedad cardiovascular. No está clara la causa, pero al parecer los tipos de ácidos grasos y las grasas trans específicas de los rumiantes (muy diferente al resto de grasas trans) podrían ser la causa de este efecto benéfico⁽⁴⁾.

El consumo de lácteos también se asocia con el crecimiento lineal en niños. La leche es una fuente importante de proteína en la dieta humana, pues aporta 32 g de proteína por litro. La leche tiene dos tipos de proteína: la whey y la caseína. La proteína whey es una proteína hidrosoluble, y constituye el 20% de la fracción proteica de la leche de vaca, contiene β -lactoalbúmina, α -lactoalbúmina, albúmina y otras proteínas. Además, contiene aminoácidos ramificados (valina, isoleucina, leucina y lisina). La caseína constituye el 80 % de la fracción proteica de la leche, y es una familia de fosfoproteínas no solubles en agua. Se caracteriza por su alto aporte de histidina, metionina, fenilalanina y prolina. Ambos tipos de proteína de la leche son clasificadas como proteínas de alta calidad. La caseína afecta el crecimiento lineal, al incrementar la absorción de calcio en el intestino, lo que favorece la mineralización ósea⁽²⁴⁾.

La baja masa ósea es el principal factor de riesgo de osteoporosis y fracturas. El pico de absorción de masa ósea inicia en la pubertad, entre los 12 y 14 años en las poblaciones con ancestros europeos, y durante los siguientes cuatro años se alcanza el 95 % de la masa ósea de un adulto; esta etapa de la vida constituye una ventana de oportunidad para alcanzar un pico de masa ósea óptimo. Se estima que la dieta y el estilo de vida saludable puede aumentar entre un 20 y 40 % el pico de masa ósea, previniendo de esa manera la osteoporosis en la adultez⁽²⁴⁾.

Mantequilla

En diferentes estudios de cohorte europeos, los individuos que consumen mantequilla presentan menos riesgo de diabetes en comparación con aquellos que no la consumen. Sin embargo, no hay una dosis-respuesta establecida, lo cual sugiere que, en el peor de los casos, la mantequilla al menos es neutra para la diabetes *mellitus*. El consumo de mantequilla no se asocia significativamente con la incidencia de enfermedad coronaria, infarto o mortalidad. El alto consumo de mantequilla se asocia con una elevación modesta de ganancia de peso (aproximadamente 0,5 kg en cuatro años). La mantequilla es un alimento relativamente neutral para la salud cardiometabólica⁽⁴⁾.

Aceites vegetales

Usualmente, la calidad de los aceites era medida con base en sus ácidos grasos; hoy en día también se tienen en cuenta los compuestos fenólicos (flavonoides) de los aceites. Por ejemplo, el aceite de oliva contiene oleocantal, un compuesto fenólico que se une a los receptores de ciclooxigenasa (COX) 1 y 2, y exhibe propiedades antiinflamatorias. En el estudio PREDIMED, los participantes que recibieron aceite de oliva extravirgen experimentaron una reducción del 30% del riesgo de *stroke*, infarto del miocardio o muerte por evento cardiovascular⁽⁴⁾.

Café y té

El café no es solamente cafeína, es el resultado del extracto líquido de una legumbre (los granos de café), que contiene muchos componentes activos. Tanto el café descafeinado como cafeinado se asocian con menor riesgo de diabetes *mellitus* y enfermedad cardiovascular. El té, al igual que el café, se asocia con menor riesgo de diabetes y enfermedad cardiovascular⁽⁴⁾.

Alcohol

El consumo habitual de alcohol causa más de un tercio de la cardiomiopatía dilatada en la mayoría de las naciones. La disfunción ventricular es irreversible, incluso cuando el consumo de alcohol es suspendido. El consumo de alcohol se asocia con mayor riesgo de fibrilación auricular. El alcohol también se asocia con ganancia de peso. En bajas dosis, una copa en mujeres y dos en hombres diariamente, se asocia con menor incidencia de enfermedad cardiovascular y diabetes⁽⁴⁾ (figura 35.1).

■ Asociación de los alimentos con la pérdida y ganancia de peso

Cuando se establece un patrón de alimentación y se mantiene durante años, ciertas comidas pueden interferir a largo plazo con



Figura 35.1 Alimentos benéficos y peligrosos para la salud.

Fuente: Adaptado de Mozaffarian⁽⁴⁾.

la regulación del peso. La ganancia de peso se asocia con el consumo periódico de granos refinados (harinas de maíz, trigo, productos de panadería, cereales del desayuno, derivados), almidones, azúcares y bebidas azucaradas, debido a su fácil digestión y activación de rutas metabólicas obesogénicas.

Alimentos como las papas, el pan blanco, el arroz blanco, los cereales del desayuno, las galletas de soda, los dulces, las gaseosas y otros alimentos ultraprocesados se asocian con ganancia de peso. La carne, los huevos y el queso se asocian con ganancia de peso cuando se combinan con carbohidratos refinados. Por el contrario, el consumo de frutas, vegetales, nueces, yogur, pescado y granos enteros tienen efecto protector contra la ganancia de peso.

No solo la alimentación está asociada con la ganancia de peso, los estilos de vida también tienen un impacto importante. El tiempo frente al televisor, la duración del sueño, la alteración del ciclo circadiano y la influencia materno-fetal pueden afectar dicha ganancia.

Una baja duración del sueño afecta los niveles de leptina, grelina, insulina y péptido g, todas hormonas que intervienen en las sensaciones de hambre, saciedad y ganancia de peso.

A mayor número de horas frente al televisor, mayor posibilidad de ser obeso. Se sabe que estar frente a la pantalla altera las decisiones de alimentación, debido a la publicidad.

Otros factores sociales y ambientales, como la educación, la raza, las normas sociales y el mercadeo de la industria de alimentos, tienen impacto en la ganancia de peso (figura 35.2).

■ Epigenética y nutrición

Los factores nutricionales *in útero* y durante los primeros años de vida impactan no solamente el desarrollo físico del individuo, sino, también, el riesgo de anomalías congénitas, el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas, y las adaptaciones metabólicas que afectan a largo plazo el riesgo de obesidad y enfermedades crónicas. Los adultos se ven afectados positiva o negativamente por estas influencias tempranas de la vida, y pasan el efecto a las siguientes generaciones, a través de factores maternos y paternos que influyen en el ambiente *in útero*; así, se forma un ciclo de traspaso del “capital de salud” de una generación a la siguiente.

La epigenética permite que un genotipo se manifieste en múltiples fenotipos, dependiendo de los factores ambientales, un fenómeno conocido como “plasticidad”. La malnutrición, la hiperglucemia materna, las deficiencias nutricionales o el desbalance de nutrientes, como folato, vitamina B12, vitamina B6 y colina, los cuales están envueltos en el ciclo de metilación, se asocian con modificaciones epigenéticas del ADN⁽²⁵⁾.

La malnutrición materna, tanto por exceso como por defecto, es determinante en la aparición de enfermedades crónicas durante la vida adulta. Estudios epidemiológicos han encontrado una relación entre haber nacido durante la hambruna de Holanda entre 1944 y 1945, y la aparición de un fenotipo ahorrador. Es decir, adultos que fácilmente ganan peso. La malnutrición materna y el retraso de crecimiento intrauterino se asociaron con aumento en la incidencia de obesidad, hipertensión,

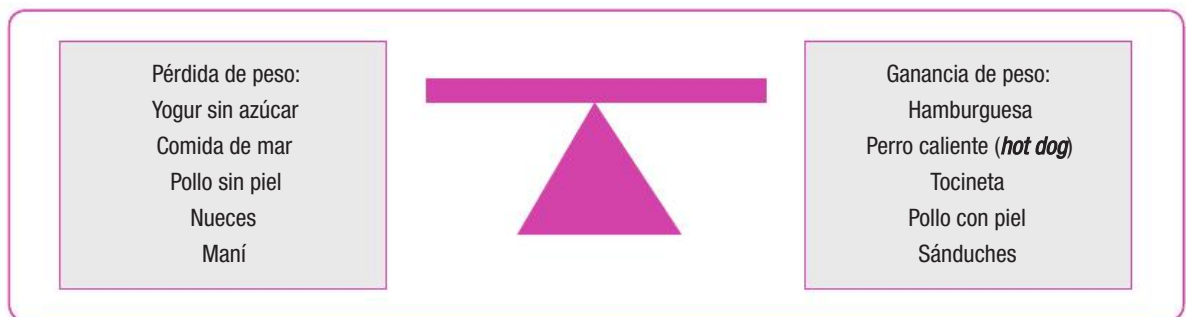


Figura 35.2 Alimentos asociados con pérdida y ganancia de peso.

Fuente: Adaptado de Mozaffarian⁽⁴⁾.

resistencia a la insulina y enfermedad arterial coronaria en la adultez⁽²⁶⁾.

Hay diferentes factores que afectan la programación nutricional temprana, entre estos se encuentran: el estado nutricional materno preconcepcional; la ganancia de peso y alimentación durante el embarazo; el tipo de parto: vaginal o cesárea; la alimentación infantil en los primeros seis meses; la alimentación complementaria y ganancia de peso en los primeros dos años de vida.

Respecto al estado nutricional materno, el exceso o defecto del índice de masa corporal (IMC) preconcepcional, tanto materno como paterno, se asocia con pobres desenlaces. La fertilidad disminuye en ambos extremos, desnutrición y obesidad. El IMC normal va de 18,5 a 24,9. Las mujeres con bajo peso (IMC menor de 18,5) al inicio del embarazo tienen reservas disminuidas y pueden ser deficientes en nutrientes importantes, como hierro, yodo, vitamina A y B, folato, calcio y zinc. Tienen un sistema inmune débil y riesgo alto de infecciones y otras enfermedades. Presentan mayor probabilidad de aborto espontáneo. Sus hijos tienen mayor prevalencia de retraso de crecimiento intrauterino, menor circunferencia cefálica, y todo esto se asocia con mayor morbimortalidad.

Las mujeres con sobrepeso y obesidad presentan mayor riesgo de desenlaces adver-

sos durante el embarazo, como mayores tasas de infertilidad comparadas con mujeres con IMC normal. Durante el embarazo, las mujeres obesas presentan más riesgo de diabetes gestacional y preeclampsia. Presentan más riesgo de macrosomía. Los niños de madres obesas tienen más defectos al nacimiento, trauma al nacer, mayores tasas de mortalidad y más riesgo de desarrollar obesidad. No se recomienda la pérdida de peso durante el embarazo; es preferible perder peso antes de la concepción.

Las deficiencias específicas de micronutrientes tienen efectos adversos en la salud materna y fetal (**tabla 35.8**).

De acuerdo con el IMC al inicio del embarazo, la recomendación de ganancia de peso es diferente (**tabla 35.9**).

Es así como la nutrición adecuada durante los periodos de preconcepción, gestación y vida extrauterina de los primeros años se convierten en un componente fundamental, que determinará la salud y la aparición de enfermedades crónicas en la vida adulta.

La nutrición es un ciclo virtuoso o vicioso; en cualquier momento de la vida se puede y se debe intervenir. Sin embargo, entre más temprano mejor, porque se puede convertir en un factor protector contra enfermedades crónicas que afecten la vida adulta, el desarrollo y la productividad de un país.

Tabla 35.8. Déficit de micronutrientes y sus consecuencias

Nutriente	Madre	Recién nacido
Hierro	Anemia. Contribuye con muerte materna	Anemia, peso insuficiente
Calcio	Preeclampsia. Contribuye con muerte materna	Bajo peso
Yodo	Adaptación tiroidea al embarazo	Alteración del sistema nervioso central
Folatos	Anemia	Defecto del tubo neural
Vitamina B	Alteración de la función neurológica	Alteración de la función neurológica
Vitamina D	Modulador del sistema inmune	Riesgo de asma
Zinc	Función inmune	Alteraciones del crecimiento
Ácidos grasos de cadena larga	Función inmune	Defectos de neurodesarrollo
Vitamina A	Modulador del sistema inmune	Desarrollo visual e inmunidad

Fuente: Adaptada de Hanson⁽²⁵⁾, Lancet⁽²⁷⁾.

Tabla 35.9. Recomendación de ganancia de peso durante el embarazo

Clasificación nutricional	IMC	Primer trimestre	2.º a 3.º trimestre (kg/semana)	Ganancia de peso (kg)
Bajo peso	< 18,5	1-3 kg	0,44-0,58	12,5-18
Peso normal	18,5-25	1-3 kg	0,35-0,5	11,5-16
Sobrepeso	25-30	1-3 kg	0,23-0,33	7-11,5
Obesidad	> 30	0,2-2 kg	0,17-0,27	5-9

Fuente: Hanson⁽²⁵⁾.

Resumen

La nutrición es un determinante clave para la salud. Los alimentos que diariamente elegimos como parte de nuestra dieta tienen el potencial de cambiar nuestra bioquímica y nuestra genética. Cada pequeña decisión del día a día nos puede acercar o alejar de enfermedades crónicas no transmisibles. Sabemos que un solo alimento no es ni bueno ni malo; realmente el conjunto de alimentos que consumimos de manera cotidiana es el que forma nuestro patrón de alimentación. Un buen patrón es aquel que incluye variedad de alimentos, densidad de nutrientes y control en el tamaño de las porciones. Es recomendable consumir diariamente frutas, verduras, lácteos, alimentos proteicos, grasas saludables, lácteos enteros, yogures, queso (idealmente fermentado), legumbres, nueces y semillas. Al menos dos veces por semana, se recomienda incluir pescado. Se deben evitar los alimentos ultraprocesados, por su elevada cantidad de aditivos y por su fácil digestión y absorción, lo cual ocasionará elevaciones de los niveles de glucosa en sangre. También se deben evitar los almidones refinados, como las harinas de trigo, el maíz, el arroz blanco y en general los productos de panadería. Las bebidas azucaradas se asocian con aumento de la obesidad, debido a su alto aporte calórico, elevación de la glucemia, elevación de la liberación de insulina y bajo poder de saciedad. En un adecuado esquema de alimentación, se debe evitar al máximo el consumo de bebidas azucaradas. Es responsabilidad de los gobiernos velar porque la población tenga información validada acerca de los buenos estilos de vida y hábitos de alimentación saludable, y para que, por medio de políticas públicas, se favorezca el consumo de alimentos asociados con efectos protectores de la salud y se evite el consumo de alimentos y productos asociados con la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles. Algunas estrategias que permiten alcanzar este objetivo están planteadas en la Declaración de Roma sobre nutrición⁽²⁸⁾, y en publicaciones posteriores sobre medidas fiscales; entre estas se encuentran: 1. gravar con impuestos los alimentos o productos no saludables, 2. dar subsidios a frutas y vegetales, y 3. potenciar el papel de los consumidores, mediante información y educación sobre salud y nutrición mejoradas y basadas en datos objetivos. Todo esto, con el fin de hacer posible la adopción de decisiones informales sobre el consumo de productos alimenticios, para seguir prácticas alimentarias saludables. Hay patrones de alimentación asociados con menor incidencia de enfermedad cardiovascular y diabetes; entre estos, la dieta mediterránea, la cual se caracteriza por un elevado aporte de frutas, vegetales, nueces y semillas, aceite de oliva, pescado y sofrito de tomate, y un bajo aporte de almidones refinados, carnes rojas, dulces y productos de panadería. La aparición o no de enfermedades no transmisibles no solo depende de la alimentación durante la vida adulta. Se sabe que la alimentación materna durante el embarazo desempeña un papel fundamental en el crecimiento y desarrollo fetal, y en la posterior aparición de enfermedades en la vida adulta. Una madre malnutrida puede afectar la programación metabólica del feto. En desnutrición, los fetos desarrollan un perfil ahorrador, y esto se asociará en la edad adulta con mayor aparición de enfermedades. De la misma manera, la malnutrición por exceso asociada con sobrepeso u obesidad maternos aumentarán el riesgo de macrosomía y de enfermedades como la diabetes tipo 2. Es indispensable velar por un adecuado estado nutricional desde la etapa fetal hasta el final del ciclo de vida para garantizar protección contra enfermedades crónicas, mejor calidad de vida e incluso mejor desempeño laboral y social.

Referencias

1. Wolk A. 2017. Potencial health hazard of eating red meat. *J Int Med.* 2017;281:106-22.
2. Cunha AJ, Leite AJ, Almeida IS. The pediatrician's role in the first thousand days of the child: the pursuit of healthy nutrition and development. *J Pediatr (Rio J).* 2015;91(6 Suppl 1):S44-51.
3. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Plan de acción para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles en las Américas 2013-2019. Washington: OPS; 2014.
4. Mozaffarian D. Dietary and policy priorities for cardiovascular disease, diabetes and obesity. A comprehensive review. *Circulation.* 2016;133:187-225.
5. Moubarac JC, Parra DC, Cannon G, Monteiro CA. Food classification systems based on food processing: significance and implications for policies and actions: a systematic literature review and assessment. *Curr Obes Rep.* 2014;3(2):256-72.
6. Ministerio de Salud. Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN) 2010. Bogotá.
7. Singh GM, Micha R, Khatibzadeh S, Lim S, Ezzi M, Mozaffarian D. Estimated global, regional and national disease burdens related to sugar sweetened beverage consumption in 2010. *Circulation.* 2015;132(8):639-66.
8. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes. A meta-analysis. *Diabetes Care.* 2010;33(11):2477-83.
9. Johnson RJ, Segal MS, Sautin Y, Nakagawa T, Feig DI, Kang DH, et al. Potential role of sugar (fructose) in the epidemic of hypertension, obesity and the metabolic syndrome, diabetes, kidney disease, and cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr.* 2007;86:899-906.
10. Denova-Gutiérrez E, Jiménez-Aguilar A, Halley-Castillo E, Huitrón-Bravo G, Talavera JO, Pineda-Pérez D, et al. Association between sweetened beverage consumption and body mass index, proportion of body fat and body mass index, proportion of body fat and body fat distribution in Mexican adolescents. *Ann Nutr Metab.* 2008;53:245-51.
11. World Health Organization (WHO). Fiscal policies for diet and prevention of noncommunicable diseases. Technical meeting report. Geneva: WHO; 2015.
12. Niebylski ML, Redburn KA, Duhaney T, Campbell NR. Healthy food subsidies and unhealthy food taxation: A systematic review of the evidence. *Nutrition.* 2015;31(6):787-95.
13. Pepino Y. Review. Metabolic effects of non-nutritive sweeteners. *Physiol Behav.* 2015;152:450-5.
14. Office of Diseases Prevention and Health Promotion. Dietary guidelines for Americans 2015-2020. Eight edition [internet]. 2015 [citado 2018 sep. 20]. Disponible en: <http://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/>
15. Sievenpiper JL, Dworatzek PD. Food and dietary pattern based recommendations: an emerging approach to clinical practice guidelines for nutrition therapy in diabetes. *Can J Diabetes.* 2013;37(1):51-7.
16. Martínez-González MA, García-Arellano A, Toledo E, Salas-Salvadó J, Buil-Cosiales P, Corella D, et al. A 14-item mediterranean diet assessment tool and obesity indexes among high-risk subjects: the PREDIMED trial. *PLoS One.* 2012;7(8):e43134
17. Troyer JL, Racine EF, Ngugi GW, McAuley WJ. The effect of home-delivered dietary approach to stop hypertension (DASH) meals on the diets of older adults with cardiovascular disease. *Am J Clin Nutr.* 2010;91:1204-12.
18. Cummings JH, Stephen AM. Carbohydrate terminology and classification. *Eur J Clin Nutrition.* 2007;61(Suppl. 1):S5-S18.
19. Venn BJ, Green TJ. Glycemic index and glycemic load: measurement issues and their effect on diet-disease relationships. *Eur J Clin Nutrition.* 2007;(Suppl. 1):S122-S31.
20. Augustin LS, Kendall CW, Jenkins DJ, Willett WC, Astrup A, Barclay AW, et al. Glycemic index, glycemic load and glycemic response: An International Scientific Consensus Summit from the International Carbohydrate Quality Consortium (ICQC). *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015;25(9):795-815.
21. University of Sydney [internet]. 2017 [citado 2018 sep. 20]. Disponible en: www.glycemicindex.com
22. Atkinson F, Foster-Powell K, Brand-Miller J. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes Care.* 2008;31(12):2281-3.
23. Dehghan M, Mente A, Zhang X, Swaminathan S, Li W, Mohan V, et al. Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents(PURE): a prospective cohort study. *Lancet.* 2017;390(10107):2050-62.

24. Yackobovitch-Gavan M, Phillip M, Gat-Yablonski G. How milk and its proteins affect growth bone health, and weight. *Horm Res Paediatr*. 2017;88(1):63-9.
25. Hanson MA, Bardsley A, De-Regil LM, Moore SE, Oken E, Poston L, et al. 2015. The international federation of gynecology and obstetrics (FIGO) recommendations on adolescent, preconception, and maternal nutrition: "Think nutrition first". *Int J Gynaecol Obstet*. 2015;131(Suppl 4):S213-53.
26. García Robles R, Ayala Ramírez P, Perdomo Velásquez S. Epigenética: Definiciones, bases moleculares e implicaciones en la salud humana. *Rev.Cienc. Salud*. 2012;10(1):59-71.
27. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). The Lancet. Serie 2013 sobre nutrición materno infantil [internet]. 2014 [citado 2018 sep. 20]. Disponible en: http://www.incap.int/index.php/es/publicaciones/cat_view/751-publicaciones/785-publicaciones-incap/789-eventos/766-the-lancet-serie-2013-sobre-nutricion-materno-infantil
28. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Organización mundial de la salud (OMS). Segunda conferencia internacional sobre nutrición. Roma, 19-21 de noviembre de 2014. Documento final de la conferencia: declaración de Roma sobre la Nutrición.

Las enfermedades transmitidas por vectores

Nelson Rafael Alvis-Guzmán • Verónica Contreras Cogollo • Salim Mattar Velilla



Introducción

Se denomina enfermedades *transmitidas por vectores (ETV)* a un conjunto de patologías causadas por parásitos, virus y bacterias transmitidos por mosquitos, flebótomos, chinches triatomíneas, simúlidos, garrapatas, moscas tse-tsé, ácaros, caracoles y piojos⁽¹⁾.

El término **vector** proviene del latín *vectoris* y este, a su vez, del verbo *veho*, que significa *el que acarrea, conduce o transporta*. Desde el punto de vista biológico, la definición más extendida de un vector es la de *cualquier organismo (vertebrado o invertebrado) que funciona como un portador de un agente infeccioso entre organismos de especies diferentes*. Es decir, funciona como un vehículo que conecta con uno o más organismos.

Desde una perspectiva de salud humana o animal, los vectores generalmente son relacionados con artrópodos hematófagos, como los mosquitos, garrapatas, pulgas, piojos y moscas. Sin embargo, un vector puede tener un rol exclusivamente de transporte mecánico en la transmisión, es decir, que no requiere de la multiplicación o desarrollo del microorganismo dentro del mismo. Igualmente, organismos vertebrados que actúan como hospederos o reservorios de agentes, también pueden ser vectores de enfermedades debido a que transmiten patógenos por medio de fluidos como saliva, heces u orina. Por ejemplo, los roedores, que son transmisores de *Arenavirus*, *Hantavirus* y *Leptospira* o los murciélagos, que pueden transmitir el virus de la rabia, *Coronavirus*, *filovirus* (virus del ébola, de Marburgo), entre otros.

Existe una variedad de definiciones de reservorios y hospederos de enfermedades. Algunos autores indican que los reservorios de infección corresponden a todos los organismos que intervienen en el ciclo de un microorganismo para su supervivencia. Los hospederos incidentales son aquellos que pueden ser infectados, pero no

se requieren para mantener la infección (como humanos y otros animales). Existen hospederos intermediarios, que son aquellos cuya función en un sistema es contribuir con una parte del desarrollo de un agente patógeno y en la transmisión del hospedero objetivo. Los hospederos que hacen parte del sistema son reservorios amplificadores, es decir, que contribuyen al desarrollo de un microorganismo en su interior, no son afectados por el microorganismo y participan en la transmisión. En consecuencia, el **reservorio de infección se define como un sistema ecológico** que incluye componentes de una población de hospederos, en el cual un agente sobrevive indefinidamente.

Desde una perspectiva ecológica, un vector puede ser un hospedero más en un ciclo de transmisión de un patógeno donde hay múltiples hospederos, en el cual la infección del patógeno podría afectar o no el rendimiento del vector (por ejemplo, tener efectos en la fecundidad, frecuencia o duración de la alimentación del “vector”), o tener consecuencias en la epidemiología de la enfermedad, por ejemplo, los patrones de propagación espaciotemporales.

Por otra parte, desde el punto de vista de la dinámica poblacional en la transmisión de un patógeno, en los sistemas de patógenos que presentan múltiples hospederos, es posible diferenciar entre el vector y el hospedero o reservorio. Por ejemplo, los hospederos o reservorios contribuyen a la tasa reproductiva básica del patógeno, que puede estar representada por el número de infecciones esperadas en múltiples hospederos de una comunidad, lo cual le da la posibilidad al patógeno de invadir hospederos susceptibles. Mientras que, como un verdadero vector, la transmisión de un patógeno ocurre mediante alimentación repetida y secuencial en las múltiples especies de hospederos⁽²⁾.

■ Aspectos generales

Biología de los vectores artrópodos

Los artrópodos hematófagos y los insectos pueden presentar dos formas importantes de crecimiento: los holometábolos, son aquellos que presentan metamorfosis completa en la cual cada fase de crecimiento o estadio (huevo, larva, pupa y adulto) tiene morfología distinta. Los estadios inmaduros y maduros se desarrollan en diferentes hábitats y tipos de alimentación. Por ejemplo, las larvas del mosquito son acuáticas, los adultos son aéreos y solo la hembra se alimenta de sangre. Por otra parte, los hemimetábolos tienen una metamorfosis incompleta, es decir, la morfología de los estadios inmaduros y adulto es similar (huevo, larva, ninfa y adulto), comparten hábitats y tipo de alimentación, por ejemplo, las garrapatas, pulgas, piojos, triatominos⁽³⁾.

En ambos casos, la ingesta de alimento es necesaria para mudar a un estadio mayor en un proceso denominado **ecdisis**, y también para obtener la madurez sexual⁽³⁾. **La frecuencia de la ingesta** dependerá de las necesidades de cada especie de vector. Estos factores son importantes en la transmisión de agentes infecciosos, dado que entre mayor sea la cantidad de veces que un vector requiera alimentarse de su hospedero, el volumen de alimento o el número de hospederos de los cuales pueda alimentarse, mayor es la probabilidad de transmitir un agente patógeno⁽⁴⁾. **Por otra parte, la transmisión transestadial u horizontal** hace referencia a la transmisión del agente infeccioso a través de cada estadio del vector, y es la condición **sine qua non de su rendimiento**. La transmisión **transovarial o vertical** se refiere a la transmisión de un agente infeccioso de la hembra a la larva, que permite una nueva generación de vectores infectados⁽⁵⁾. **La transmisión sexual** en vectores es rara; sin embargo, se ha descrito en virus transmitidos por mosquitos, en la que los machos (sin sangre) son infectados a través de la ruta transovarial y pueden transferir el virus a hembras mediante la cópula⁽³⁾.

Otros factores importantes en el ciclo de vida de los artrópodos son la esperanza de vida, su capacidad reproductiva y la abundancia del vector, las cuales varían según cada especie de artrópodo o insecto.

La esperanza de vida está relacionada con el tiempo que tarda un artrópodo vector para completar su ciclo de vida. Por ejemplo, el ciclo de vida de una garrapata puede durar desde meses hasta años, y un mosquito puede durar entre 15 y 40 días, por lo tanto, la probabilidad de transmisión de un patógeno en estos vectores puede ser favorecida o restringida por su longevidad. Por otro lado, la capacidad reproductiva de un vector hace referencia al número promedio de su descendencia, que puede ser cientos a miles entre mosquitos, garrapatas y triatominos, aunque la tasa de supervivencia es relativamente baja. Factores ambientales, como incrementos en la temperatura o la precipitación, pueden acelerar la tasa de crecimiento, en la cual un mayor número de larvas, ninfas o pupas se convierten en adultos y, en consecuencia, se genera un aumento de la abundancia de vectores en un ecosistema, lo que desencadena condiciones epidémicas⁽³⁾.

La **especificidad de hospederos es un factor** significativo en la dinámica de las enfermedades transmitidas por vectores y hace referencia a la relación mutua entre el vector-hospedero, que se logra debido a procesos evolutivos de adaptación⁽⁶⁾.

La capacidad vectorial hace referencia a la posibilidad que tienen los vectores de adquirir un agente patógeno para que ocurra una transmisión efectiva. Comprende factores extrínsecos, como la longevidad, la abundancia del vector, especificidad de hospederos, entre otros; y factores intrínsecos, relacionados con las bases genéticas del vector, como la susceptibilidad a la infección, la permisividad para el desarrollo del patógeno y la eficiencia en la transmisión, los cuales son definidos en conjunto como competencia vectorial⁽⁷⁾. **En otras palabras, la competencia vectorial corresponde al potencial o habilidad propia del vector de ser infectado y transmitir un patógeno, es decir, la relación vector-patógeno**. Mientras que la **capacidad vectorial comprende tanto la interacción del vector-patógeno, como la interacción de este con el hospedero**⁽⁸⁾.

Enfermedades transmitidas por vectores (ETV), de importancia en salud pública

El estudio de las ETV se puede abordar en dos aspectos: las transmitidas por vectores-

insectos, como mosquitos, garrapatas, pulgas y piojos y las transmitidas por vectores vertebrados, como roedores y murciélagos, que afectan a humanos y animales. Es decir, las ETV se abordarán en este capítulo de acuerdo con su etiología, es decir, virus, bacterias y parásitos (**figura 36.1**). **Se describirá la biología del agente causal, la taxonomía, los mecanismos de transmisión, la epidemiología, los signos clínicos, el diagnóstico, y en algunas patologías de origen bacteriano se mencionará el tratamiento.**

■ Virus transmitidos por vectores

Es importante recordar que existen virus cuyo ácido nucleico está compuesto por ARN o ADN, los más importantes en salud pública humana y animal son los virus de ARN. Los virus transmitidos por artrópodos se denominan arbovirus (de la sigla en inglés *arthropod borne virus*), **por el modo de transmisión de los virus**, pero no es un nivel taxonómico en la clasificación viral. Algunos arbovirus causan importantes enfermedades emergentes y reemergentes con impacto en salud pública⁽⁹⁾, **y se encuentran** agrupados principalmente en las familias: Togaviridae, Flaviviridae, Rhabdoviridae, Reoviridae, Orthomyxoviridae y Bunyaviridae.

Por otra parte, algunos vertebrados —roedores y murciélagos— son reservorios, pero también actúan como vectores de virus hemorrágicos, como *Hantavirus* (*Hantaviridae*), *Arenavirus*, **el virus de la coriomeningitis linfocítica (*Arenaviridae*) que son transmitidos principalmente por fluidos de roedores infectados.** Los murciélagos son reservorios y transmiten el virus de la rabia (*Lyssavirus*), virus del ébola, de Marburgo, *Coronavirus*, *virus Nipah*, **entre otros. Felinos, caninos y otros animales también son reservorios de enfermedades zoonóticas de gran impacto en la salud pública.**

La mayoría de las infecciones virales generalmente producen una enfermedad indiferenciada, caracterizada por fiebre, cefalea, mialgias, artralgias y *rash*, algunas ocasionan problemas neurológicos, como meningitis, y encefalitis, entre otros. Lo anterior hace extremadamente difícil realizar un diagnóstico clínico. El diagnóstico definitivo de los agentes virales se lleva

a cabo mediante la detección molecular con RT-PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa de Transcripción Reversa) o cultivo y PRNT (test de neutralización en placa). Estas pruebas permiten diferenciar con excelente especificidad la infección con otros agentes patógenos. El diagnóstico serológico basado en detección de anticuerpos IgM o IgG mediante inmunoensayo es inespecífico en algunos casos, especialmente en países tropicales endémicos donde se presentan reacciones cruzadas antigénicas entre virus de la misma familia, como en el caso de los flavivirus (dengue, zika, fiebre amarilla) y los alfavirus (chikungunya, mayaro, encefalitis equina venezolana). Sin embargo, la seroconversión con un intervalo entre 1-15 días, con un incremento al doble o más de los títulos, permite hacer un diagnóstico definitivo, especialmente con la IgM. Respecto al tratamiento, las enfermedades virales tienen un tratamiento meramente sintomático con antipiréticos y analgésicos. No hay tratamiento antiviral efectivo.

Familia Togaviridae ()

Son virus con forma esférica de tipo ARN, presentan una cubierta lipídica compuesta por dos lipoproteínas. Está conformada por los géneros *Alphavirus* y *Rubivirus*. **El género *Alphavirus* es el único de esta familia que contiene especies de virus causantes de enfermedad en humanos o animales (tabla 36.1).** Los *Alphavirus* **están divididos en dos grupos: los del Nuevo Mundo, que incluyen, por ejemplo, el virus de la encefalitis equina venezolana (EEV), el virus de la encefalitis equina del este (EEE), el virus de la encefalitis equina del oeste (EEO) y el virus Madariaga, los cuales se distribuyen en las Américas y causan encefalitis en equinos y humanos. Entre los virus del grupo del Viejo Mundo, se encuentran: Mayaro, Chikungunya, Semliki Forest, Sindbis, O'nyong-nyong, Ross River y Barmah Forest, entre otros, originarios de Europa, Asia, Australia y partes de África. Causan fiebre, rash y artritis en humanos y algunos, ocasionalmente, encefalitis en humanos.**

Virus de la encefalitis equina del este (EEEV)

Es transmitido por mosquitos. La actividad del virus se ha reportado en la región

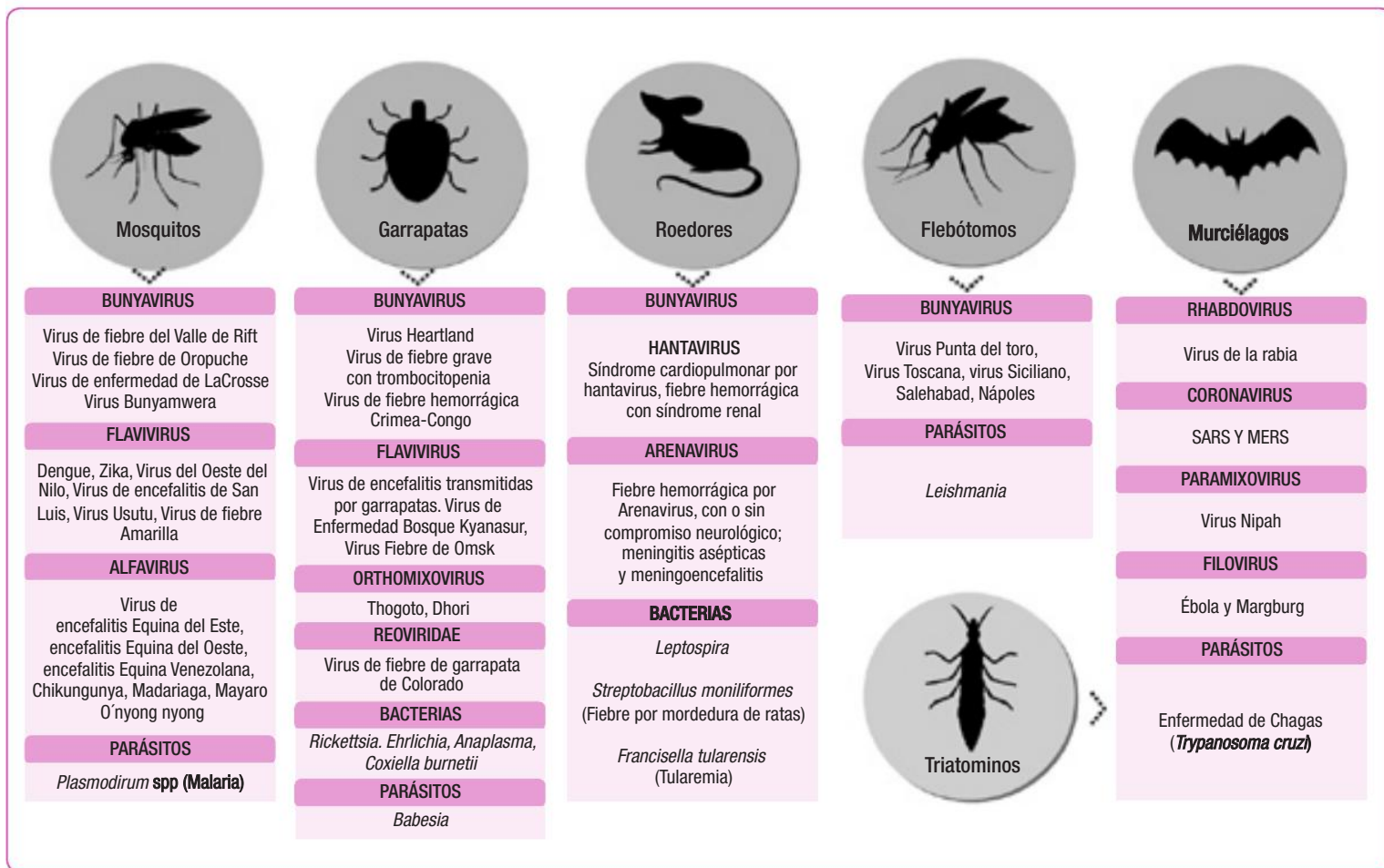


Figura 36.1 Enfermedades transmitidas por vectores.

Tabla 36.1. Alfavirus (*Togaviridae*) transmitidos por mosquitos causantes de enfermedades en humanos y animales

Virus	Síndrome clínico en humanos	Vectores principales	Hospedero	Distribución	Ref.
Encefalitis Equina del Este (VEEE), subtipo I	Enfermedad febril, encefalitis	<i>Culiseta melanura</i> y <i>Culex (Cx) morsitans</i>	Aves y equinos	Norteamérica y el Caribe	(12)
Encefalitis Equina del Oeste (VEEO)	Enfermedad febril y encefalitis	<i>Cx tarsalis</i> y <i>Aedes spp.</i>	Aves	Norte y Suramérica	
Encefalitis Equina Venezolana (VEEV) Subtipos I, AB, IC,	Enfermedad febril, encefalitis	<i>Aedes, Culex, Psorophora, Ochlerotatus</i> y <i>Mansonia spp.</i>	Roedores, equinos y humanos	Norte, Centro y Suramérica	Ω
VEEV Subtipo I D	Enfermedad febril, encefalitis	<i>Cx ocosa, Cx panocossa, Cx vomerifer, Cx pedroi, Cx adamesi</i>	Roedores	Suramérica y Panamá	(13)
VEEV Subtipo I E	Enfermedad febril, encefalitis	<i>Culex (melanoconion) spp.</i>	Roedores	Centroamérica	
Madariaga (MADV), Subtipo II, IV	Enfermedad febril, encefalitis	<i>Cx nigripalpus, Cx taeniopus, Ochlerotatus (Oc) taeniorhynchus, Aedes vexans</i> y <i>Oc Sollicitans</i>	Aves, roedores y marsupiales	Centro y Suramérica	(12)
Bosque Semliki (SFV)	Enfermedad febril	<i>Culex spp.</i>		África	(14)
Chikungunya (CHIKV)	Enfermedad febril, erupción cutánea, artritis	<i>Aedes aegypti</i> y <i>Aedes albopictus</i>	Humanos y primates no humanos	Mundial	(14)
O'nyong-nyong (ONNV)	Enfermedad febril, erupción cutánea, artritis	<i>Anopheles spp.</i>	Humanos	África	(14)
Mayaro (MAYV)	Enfermedad febril, erupción cutánea, artritis	<i>Haemagogus spp.</i>		Trinidad, Centro y Suramérica	(15)

Continúa

Continuación

Virus	Síndrome clínico en humanos	Vectores principales	Hospedero	Distribución	Ref.
Everglades (EVEV), Subtipo II	Enfermedad febril, encefalitis	<i>Culex (melanoconion) spp.</i>	Aves	Florida (EE. UU.), Centro y Suramérica	(14)
Mucambo (MUCV), Subtipo III A	Enfermedad febril, mialgia	<i>Culex portesi</i>		Suramérica y el Caribe	(14)
Tonate (TONV), Subtipo III B	Enfermedad febril, encefalitis	Desconocido en Brasil, <i>Oeciacus vicarius</i> en Colorado	Aves	Brasil, Colorado (EE. UU.)	(13)
Pixuna (PIXV), Subtipo IV	Enfermedad febril y mialgia	<i>Ae. hastatus, Ae aegypti</i>		Brasil, Argentina y Perú	(13,14,16)
Río Negro (RNV), Subtipo VI	Enfermedad febril y mialgia	<i>Cx. delpontei, Cx.mollis Ae. scapularis</i>	Roedores	Argentina	(13,16)
Virus Sindbis (SINV)	Enfermedad febril y encefalitis	<i>Culex y Aedes spp.</i>	Aves	África, Europa, Asia, Australia, América	(14)
	Enfermedad febril y encefalitis	<i>Ae. mcintoshii, Ae. ochraceous</i>	Aves	África	(17)
	Enfermedad febril y encefalitis		Aves	Europa	(18,19)
Whataroa (WHA V)	Enfermedad febril, mialgia, cansancio	<i>Culex pervigilans y Culiseta tonnoiri</i>	Aves	Nueva Zelanda, Australia, Islandia	(20,21)

este de Estados Unidos, a lo largo del Golfo de México y el litoral atlántico, así como en focos cercanos a los Grandes Lagos —durante el verano—, incluido el norte de Nueva York. Las aves son los principales reservorios. Los mosquitos transmisores son *Culex spp.*, *Culiseta melanura* y *Aedes (Ochlerotatus)*, que actúan como vectores entre caballos, aves y humanos⁽¹⁰⁾. Tiene un periodo de incubación de 7 a 10 días y se manifiesta con enfermedad febril indiferenciada, de gravedad variable. La enfermedad puede progresar hacia un cuadro neurológico de encefalitis, delirio, coma, rigi-

dez de la nuca, espasticidad de los músculos de las extremidades y alteración de reflejos. La EEE tiene un alto porcentaje de letalidad, y en pacientes que sobreviven hay una alta frecuencia de secuelas permanentes de tipo neurológico (especialmente en menores de 5 años), como retardo mental, convulsiones y parálisis, dado el daño cerebral grave⁽¹¹⁾.

Virus de la encefalitis equina del oeste (EEOV)

Al igual que el EEEV, el EEOV también produce encefalitis y presenta ciclo epidemioló-

gico de transmisión enzoótica entre mosquitos ornitofílicos y aves (paseriformes y otras). El mosquito *Culex tarsalis* es el vector para EEOV. Se ha descrito también en mosquitos *Ochlerotatus melanimon* en California, *Aedes dorsalis* en Utah y Nuevo México y *Ae. campestris* en Nuevo México. Cuando se interrumpe el ciclo endémico, los EEEV y EEOV se transmiten a equinos y humanos a través de mosquitos, generando brotes. Los caballos y los humanos actúan como huéspedes y no desarrollan una viremia de título alto. La presentación clínica es similar a la de EEE. En una minoría de individuos infectados produce encefalitis o encefalomielitis y puede conducir a la rigidez del cuello, confusión, convulsiones tónico-clónicas, somnolencia, coma y muerte⁽²²⁾. **Existen vacunas autorizadas para su utilización en equinos, como requisito para el movimiento de animales.**

Virus de la encefalitis equina venezolana (VEEV)

Se distribuye principalmente en Centroamérica, Colombia, Ecuador, México, Perú, Trinidad. El VEEV es genéticamente distinto de los EEEV y EEOV. Ha producido grandes epidemias en Venezuela, Colombia y Perú, con alta morbimortalidad en equinos y humanos. Tiene como reservorio a aves, roedores y caballos y como vectores a mosquitos *Aedes spp.*, *Culex portesi*, *Psorophora ferox*. **A diferencia** de los virus EEEV y EEOV, los caballos y los seres humanos actúan como huéspedes amplificadores del virus VEEV y desarrollan una viremia alta, capaz de transmitir la enfermedad por medio de los mosquitos a otros caballos o humanos⁽²²⁾. **La enfermedad puede progresar** hacia un cuadro neurológico grave de encefalitis, delirio, coma, rigidez de la nuca, ataxia, espasticidad de los músculos de las extremidades y alteración de los reflejos. La patología en algunos casos, al igual que otras infecciones graves del sistema nervioso central, produce secuelas. Los equinos pueden ser vacunados, lo que contribuye enormemente a interrumpir la diseminación del virus.

Virus Madariaga (MADV)

Es la nueva designación de especie para América del Sur de aislados del virus de la

EEEV; presenta divergencia genética, diferencia en ecología y patogénesis del EEEV de ocurrencia en Norteamérica⁽²³⁾. **Existe poca** información sobre la transmisión del MADV, se considera que los mosquitos *Culex spp.* podrían ser los principales vectores y que puede causar brotes en caballos, en los cuales ha sido aislado⁽²⁴⁾, **el virus es capaz de infectar una** variedad de mamíferos, incluyendo ratas y murciélagos en áreas rurales de América Latina⁽²⁵⁾. Se han documentado pocos casos humanos de infección por MADV. En Panamá, en 2010, se reportó un brote de encefalitis causada por MADV, en humanos y equinos positivos⁽²⁶⁾. **Sin embargo**, en Venezuela también se ha reportado un caso reciente de infección con síntomas leves, similares a otros arbovirus, por MADV, pero sin signos de encefalitis⁽²³⁾.

Virus Chikungunya (CHIKV)

Es un patógeno reemergente, transmitido a los humanos en los ciclos urbanos por los vectores *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*, en los cuales circula junto con los virus zika y dengue. **El primer análisis filogenético** de CHIKV, basado en secuencias parciales del gen E1, identificó tres genotipos asociados geográficamente: el genotipo África occidental (WA), el genotipo África central y oriental (ECSA) y el asiático. La fiebre chikungunya (CHIKF) se describió por primera vez entre 1952 y 1953 en África. Posteriormente, en 1960, se identificó en Asia. Entre abril y agosto de 2004 se reportó un brote de CHIKV en la isla de Lamu, Kenia, con un estimado de 13.500 casos. La epidemia se extendió a las islas del océano Índico como La Reunión, Mauricio, Seychelle, Madagascar y Mayotte. En la isla Reunión se identificaron dos olas epidémicas durante mayo de 2005 y febrero de 2006, se estima que ocurrieron 300.000 casos de infecciones por CHIKV, complicaciones clínicas inusuales, 123 casos graves y 41 casos de transmisión vertical que condujeron a infecciones neonatales graves. Los aislados virales del Océano Índico mostraron un clado distinto dentro del genotipo ECSA, que contenían una mutación de alanina a valina en la glicoproteína E1 en la posición 226 (E1-A226V), la cual mejoró la transmisión de CHIKV por el mosquito *Aedes albopictus*, **el cual tiene un** rango geográfico mayor que el de *A. aegypti*,

y ha sido implicado de tener un papel importante en la propagación de las epidemias de CHIKV en Asia y América⁽²⁷⁾. En diciembre de 2013 se confirmaron casos autóctonos de Chikungunya en la isla de San Martín, Antillas Francesas.

Posteriormente, se confirmaron 50 casos por transmisión autóctona en la isla de Martinica. En enero de 2014 se confirmaron casos autóctonos en Guadalupe, San Bartolomé, Dominica y las Islas Vírgenes Británicas. Para enero de 2015 se había identificado la infección por CHIKV en 42 países o territorios del Caribe, América Central, América del Sur y América del Norte, con más de un millón de casos sospechosos informados y más de 25.000 confirmados por laboratorio⁽¹⁵⁾.

La rápida propagación del virus CHIKV en el hemisferio Occidental fue favorecida porque las poblaciones humanas no habían estado previamente expuestas al virus. El virus CHIKV produce una enfermedad febril indiferenciada, su principal característica es una poliartritis grave que afecta principalmente las articulaciones periféricas y puede persistir durante meses o años después de una infección aguda. A pesar de que la tasa de mortalidad es baja, el impacto social y económico generado por la discapacidad aguda y crónica de la infección es muy alto⁽²⁸⁾. El CHIKV produce inmunidad natural una vez expuesta la persona, pero no se sabe cuándo se producirá un nuevo brote que afecte a poblaciones no infectadas. A su llegada a las Américas, el CHIKV sufrió mutaciones extraordinarias y esto ocasionará un retraso en el estudio y la aplicación de vacunas en las poblaciones.

Virus O'nyong-nyong (ONNV)

Es un virus transmitido por mosquitos, endémico del África Subsahariana donde ha causado grandes epidemias que involucran a millones de personas, seguidas de su aparente desaparición por largos períodos de tiempo. Se encuentra estrechamente relacionado con otros miembros del complejo antigénico *Semliki Forest* que causan artritis, incluidos CHIKV, MAYV y Ross River (RRV). Se transmite principalmente por la picadura de los mosquitos *Anopheles funestus* y *Anopheles gambiae*, que también son vectores de malaria

en África. El diagnóstico diferencial con la fiebre de Chikungunya es complicado, debido a la similitud en los síntomas; sin embargo, se ha descrito linfadenopatía cervical posterior como un signo peculiar de ONNV. No se ha informado mortalidad asociada con la fiebre de ONNV⁽²⁹⁾.

Virus de Mayaro (MAYV)

Fue aislado por primera vez del suero de un paciente febril en la isla de Trinidad en 1954. Se han descrito dos genotipos: un genotipo D, reportado en la región amazónica central de Brasil, Perú, Bolivia, Venezuela, Colombia, Argentina y Trinidad; y un genotipo L descrito en la región amazónica del estado de Pará (Brasil). La ocurrencia de la fiebre de Mayaro está relacionada con áreas selváticas, aunque también se ha informado en áreas urbanas⁽¹⁵⁾. Recientemente, el virus fue reportado en un paciente febril en Ecuador. MAYV se mantiene en la naturaleza infectando primates no humanos, a través de la picadura de los mosquitos *Haemagogus spp.*, que viven en el dosel de los árboles⁽¹⁵⁾. Las especies de mosquito *Aedes aegypti*, *Aedes scapularis* y *Anopheles quadrimaculatus* son vectores competentes de MAYV. Aunque existen pocos reportes de brotes asociados, en los últimos años ha aumentado la cantidad de infecciones humanas por este virus. Puede pasar desapercibido debido a la similitud de los síntomas con otras enfermedades febriles tropicales, además no existen pruebas serológicas comerciales disponibles y la reciente epidemia en las Américas de CHIKV seguramente producirá reacciones cruzadas antigénicas⁽³⁰⁾. Se manifiesta como enfermedad febril indiferenciada, erupción cutánea, artralgia en articulaciones grandes y, ocasionalmente, artritis, que puede generar un periodo de convalecencia de varias semanas⁽¹⁵⁾.

Familia Flaviviridae

Son ARN virus esféricos, envueltos por una bicapa lipídica. Incluye los géneros *Flavivirus*, *Pestivirus* y *Hepacivirus*. El género *Flavivirus* contiene virus transmitidos por vectores artrópodos (mosquitos y garrapatas), murciélagos y roedores. Muchos flavivirus son

altamente patógenos para humanos, causantes de encefalitis o fiebres hemorrágicas⁽³¹⁾ que generan importantes problemas de salud pública (tabla 36.2).

Virus del dengue

Es la arbovirosis humana más importante en términos de morbilidad, mortalidad e impacto económico en el mundo. Se estima que 390 millones de infecciones por dengue ocurren anualmente en todo el mundo, lo que resulta en alrededor de 24.000 muertes⁽⁴¹⁾. Las condiciones climáticas y de humedad de las regiones tropicales y subtropicales favorecen la proliferación de mosquitos. El principal vector es *Aedes aegypti*. El virus también es transmitido por *Ae. albopictus*, *Aedes polynesiensis* y *Aedes niveus*.

Existen cuatro serotipos inmunológicos: DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4, que varían en la composición genómica y antigénica. La infección puede producir la enfermedad de dengue, que suele ser inespecífica o asintomática y el dengue grave, con signos hemorrágicos, que puede ser fatal. Al período de incubación le sigue un síndrome febril indiferenciado. Durante los primeros 2-7 días se presenta con fiebre alta, potencialmente superior a 40 °C, asociada con mialgias, dolor de cabeza, náuseas, vómitos, **rash** (50-80% de los pacientes), enrojecimiento de la piel, petequias, hemorragias leves de membranas mucosas. La enfermedad puede pasar a una fase crítica de dengue grave, con complicaciones como pérdida de plasma, acumulación de líquido en el tórax y la cavidad abdominal, **shock**, disminución del suministro de sangre a los órganos vitales, disfunción orgánica, hemorragia grave⁽³²⁾. El **shock** (síndrome de choque del dengue) y la hemorragia (fiebre hemorrágica del dengue) ocurren en menos del 5% de todos los casos de dengue.

La hipótesis más ampliamente aceptada para la ocurrencia de dengue grave es el mejoramiento dependiente de anticuerpos. Este mecanismo no es muy claro; sin embargo, la causa puede ser la mala unión de anticuerpos no neutralizantes y la administración en el compartimento equivocado de los glóbulos blancos que han engullido el virus. La enfermedad grave está marcada por los problemas de la permeabilidad capilar y la alteración en la coagulación de la sangre. Estos cambios apare-

cen asociados con un estado desordenado del glucocáliz endotelial, que actúa como un filtro molecular de los componentes sanguíneos. Se cree que los capilares con fugas (y la fase crítica) son causados por una respuesta del sistema inmune. Otros procesos de interés incluyen células infectadas que se vuelven necróticas, lo que afecta tanto la coagulación como la fibrinólisis y la trombocitopenia.

Virus zika (ZIKV)

Es un arbovirus que ha reemergido recientemente y se ha extendido en casi todos los territorios de las Américas⁽³³⁾. Para el 10 de marzo de 2017, se confirmaron casos autóctonos y de transmisión vectorial de ZIKV en 35 países y 13 regiones de las Américas. En América Latina, los países con mayor tasa de casos de ZIKV (es decir, [sospecha autóctona + confirmación autóctona] / 100.000 habitantes) son Honduras (396), Belice (239,62), Colombia (221,29), Venezuela (197,72). El Salvador (187,44) y Brasil (168,09). En Colombia y América Latina, durante los últimos meses, la infección con ZIKV ha tenido un gran impacto en la salud pública y sus efectos se siguen sintiendo⁽⁴²⁾. En las Américas, el ZIKV los transmiten principalmente los mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus*. Se ha detectado en otras especies como *Anopheles gambiae*, *Anopheles coustani*, *Culex perfuscus* y *Mansonia uniformis*. El ZIKV se caracterizaba por causar infecciones levemente sintomáticas, como fiebre, dolor de cabeza, **rash**, **artralgia** y conjuntivitis, pero en el brote reciente de ZIKV en las Américas, la infección se asoció a complicaciones neurológicas graves, como microcefalia en fetos y bebés de madres infectadas con el virus, síndrome de Guillain-Barré, meningoencefalitis e infecciones oculares inesperadas⁽⁴³⁾. El **ARN viral se ha detectado** en líquido amniótico, placenta y en tejido cerebral fetal, lo que muestra que el virus ZIKV se puede transmitir de forma transplacentaria e infectar el sistema nervioso fetal, no obstante, el mecanismo utilizado por el ZIKV para cruzar la barrera placentaria es aún desconocido. Este virus también se puede transmitir sexualmente⁽⁴³⁾. **No hay vacunas disponibles**; sin embargo, la infección natural protege a las poblaciones humanas de futuros brotes.

Tabla 36.2. Principales *Flavivirus* causantes de enfermedades en humanos

Virus	Síndrome clínico en humanos	Vector	Hospederos	Distribución	Ref.
Dengue (DENV)	Síndrome febril indiferenciado, hemorragias	Mosquitos <i>Aedes aegypti</i> , <i>Ae. albopictus</i>	Humanos, animales	África, Asia, América, Europa	(32)
Zika (ZIKV)	Síndrome febril indiferenciado, Secuelas: Microcefalia, complicaciones neurológicas	Mosquitos <i>Aedes aegypti</i> , <i>Ae. albopictus</i>		África, Asia, América	(33)
Oeste del Nilo (VON)	Síndrome febril indiferenciado, encefalitis, meningitis	Mosquitos <i>Culex spp.</i>	Aves, equinos, humanos	África, Europa, Asia, Australia, América	(34)
Encefalitis de San Luis	Síndrome febril indiferenciado. Encefalitis	<i>Culex tarsalis</i> , <i>Cx. quinquefasciatus</i>	Aves (columbiformes, passeriformes), roedores, murciélagos, osos perezosos	América	(35)
Usutu (USUV)	Síndrome febril indiferenciado. Encefalitis	<i>Culex neavei</i> , <i>Culex quinquefasciatus</i> , <i>Aedes spp.</i>	Aves y mamíferos	Europa	(36)
Fiebre amarilla	Síndrome febril	Mosquitos <i>Haemagogus spp.</i> , <i>Aedes spp.</i> (África)	Primates no humanos <i>Alouatta spp.</i> , <i>Saymiri spp.</i> , <i>Ateles spp.</i> , <i>Aotus trivirgatus</i>	América	(37)
Virus de encefalitis transmitida por garrapatas	Síndrome febril indiferenciado. Encefalitis, meningitis	Garrapatas <i>Ixodes spp.</i>	Roedores	Europa, China, Siberia, Rusia	(38,39)
Enfermedad bosque de Kysanur	Síndrome febril hemorrágico	Garrapatas <i>Haemaphysalis spp.</i> , <i>Ixodes spp.</i> , <i>Dermacentor spp.</i> , <i>Rhipicephalus spp.</i>	Pequeños mamíferos, murciélagos, monos	Arabia Saudita, Egipto, China	(38)
Fiebre hemorrágica de Omsk	Síndrome febril hemorrágico	<i>Dermacentor reticulatus</i> , <i>Dermacentor marginatus</i>	Ratas almizcleras	Siberia	(40)

Virus del oeste del Nilo (VON)

El virus del oeste del Nilo (VON) es un patógeno humano identificado inicialmente en África. También se han reconocido Europa, Asia y Australia como regiones endémicas. El VON llegó a Estados Unidos en 1999 y rápidamente se dispersó en todo el continente⁽³⁴⁾. El virus se mantiene en la naturaleza en un ciclo enzoótico ave-mosquito-ave, pues las aves son los reservorios primarios para VON. Otros hospederos vertebrados, como caballos y humanos, se consideran huéspedes incidentales finales. La transmisión ocurre por picadura de mosquitos del género *Culex* spp., principalmente⁽³⁴⁾. **Se ha descrito que el virus puede ser transmitido a humanos por medio de transfusiones sanguíneas, trasplante de órganos, transmisión a través de la leche materna, intrauterina y exposición ocupacional⁽³⁸⁻⁴⁰⁾.** En general, se estima que aproximadamente el 80% de las personas infectadas con VON permanecen asintomáticas, o presentan síndrome febril indiferenciado. Menos del 1% de las personas infectadas desarrollan una enfermedad neurológica, que incluye meningitis aséptica, encefalitis, poliomielitis o síndrome de parálisis aguda flácida⁽⁴⁴⁾. En los equinos se produce también una encefalitis grave. Existen reportes de infección en equinos en diferentes países latinoamericanos, incluidos Centro América, Colombia, Venezuela, Brasil y Argentina.

Virus de la encefalitis de San Luis (SLEV)

Se encuentra ampliamente distribuido desde Canadá hasta Argentina, en Colombia fue detectado en caballos y mosquitos. Los principales reservorios SLEV son aves silvestres y domésticas (columbiformes y passeriformes). **En el neotrópico se han descrito una variedad de mamíferos como hospederos amplificadores entre los cuales están los roedores (*Sigmodon hispidus*), murciélagos frugívoros (*Tadarida brasiliensis*), osos perezosos y marsupiales.** Este virus se transmite a humanos por la picadura de mosquitos *Culex tarsalis*, *Cx. quinquefasciatus*, **principalmente.** Como vectores atípicos están los mosquitos de los géneros *Aedes*, *Coquillettidia*, *Deinocerites*, *Mansonia*, *Psorophora*, *Sabethes* y

Wyeomyia⁽³⁵⁾. **Las manifestaciones clínicas** varían desde un simple síndrome febril gripal hasta encefalitis. En el sitio de la inoculación ocurre una viremia inicial. En los casos de infección subclínica por SLEV, el patógeno es eliminado antes de invadir el sistema nervioso central (SNC). La probabilidad de infección en el SNC depende de la eficiencia de la replicación viral en los sitios extraneurales y el aumento de la viremia. El virus es capaz de cruzar la barrera hematoencefálica o el plexo coroideo. Son frecuentes los síntomas como dolor de cabeza, fiebre, rigidez de la nuca, confusión y temblor, disfunción aislada del nervio craneal, reflejos patológicos y nistagmo⁽⁴⁵⁾. La tasa de mortalidad de encefalitis de SLEV es de 2 a 30%, cifra que aumenta en pacientes de edad avanzada. Aproximadamente el 20% podrían desarrollar secuelas, como irritabilidad, pérdida de memoria, diversos tipos de trastornos del movimiento o déficits motores⁽⁴⁶⁾.

Virus Usutu (USUV)

Es un virus con potencial impacto en salud pública. Fue aislado por primera vez en mosquitos *Culex neavei* en Sudáfrica en 1959. Posteriormente, se detectó en Austria en 2001, probablemente ingresó a Europa desde 1996. La propagación del virus USUV en Europa ha causado una mortalidad considerable en aves y algunos casos neurológicos en humanos. Se ha detectado también en *Culex quinquefasciatus* y en *Aedes* spp. El virus USUV infecta gran variedad de especies de aves, pero en humanos y mamíferos produce infección accidental⁽⁴⁷⁾. Existen pocos reportes de casos; sin embargo, se ha descrito que puede producir infección neuroinvasiva con meningoencefalitis⁽³⁶⁾.

Virus de la fiebre amarilla

La fiebre amarilla es una infección zoonótica que se mantiene en la naturaleza por primates no humanos y mosquitos de hábitos diurnos, tales como el *Haemagogus* spp. en América y *Aedes* spp. en África. **Diferentes primates selváticos** presentan los efectos viscerotrópicos del virus; los monos aulladores (*Alouatta seniculus*) son los más susceptibles, seguidos de los monos araña (*Saymiri* sp.), los monos ardilla (*Ateles* sp.)

y los monos lechuza (*Aotus trivirgatus*). Aunque las campañas de vacunación y los esfuerzos de control de vectores han eliminado la circulación del virus en muchas áreas, los ciclos de transmisión selvática continúan ocurriendo en regiones tropicales endémicas⁽³⁷⁾. Desde 2017, Brasil ha presentado uno de los brotes más graves de fiebre amarilla en las últimas décadas. Minas Gerais, Espírito Santo, Río de Janeiro y São Paulo son los estados más afectados por este brote. Según datos oficiales del Ministerio de Salud de Brasil hasta mayo del 2018, se han presentado 6.565 casos y 394 muertes confirmadas (tasa de letalidad del 31 %), 1.499 casos siguen bajo investigación y 3.809 fueron descartados. Todos los casos confirmados de la enfermedad fueron adquiridos por transmisión que involucra el ciclo silvestre del virus de fiebre amarilla, aún no se ha evidenciado si mosquitos *A. aegypti* pueden ser infectados con el virus de la fiebre amarilla. En Brasil, 7.410 casos de primates no humanos (epizootias) fueron notificados al Ministerio de Salud: 738 confirmados, 2.225 investigados, 2.544 indeterminados y 1.903 descartados. La mayoría de los casos humanos confirmados se informaron en la región sudeste de ese país (99,9 %). La mayoría de las infecciones por el virus de la fiebre amarilla cursan con síndrome febril indiferenciado, generalmente limitados a menos de 1 semana, alrededor del 10-25 % de los pacientes desarrollan manifestaciones hemorrágicas, insuficiencia renal y hepática, anomalías cardiovasculares, disfunción del sistema nervioso central y **shock**; la tasa de letalidad está entre el 20-50 % en casos sintomáticos con enfermedad grave⁽⁴⁸⁾.

Virus de encefalitis transmitidas por garrapatas (TBEV)

Este flavivirus es neurotrópico, causante de una grave enfermedad infecciosa que lleva el mismo nombre. Es endémico en el centro, este y norte de Europa, China, Japón, Siberia, Rusia, en donde miles de casos humanos son reportados anualmente. Rusia es el país con mayor incidencia, con 3.721 casos clínicos durante 1990-2009⁽⁴⁶⁾. El incremento en la morbilidad podría estar relacionado con la expansión de poblaciones de garrapatas favorecida por los cambios ecológicos y climáticos⁽⁴⁹⁾. Lo transmiten principalmente las garrapatas *Ixodes ricinus*

e *Ixodes perseculatus*⁽³⁹⁾, también se ha descrito infección por consumo de leche contaminada no pasteurizada. Los roedores silvestres, como los principales hospederos, mantienen la circulación del virus en la naturaleza. La sintomatología incluye síndrome febril indiferenciado. Sin embargo, en el 20-30 % de los pacientes, presenta un período asintomático de 2 a 10 días, seguido de una segunda fase en la que hay afectación neurológica con meningitis, encefalitis, mielitis y radiculitis⁽⁴⁹⁾. Puede incluir parálisis muscular, alteración de la conciencia, dificultad para tragar y para la comunicación verbal. Entre las secuelas se encuentran dificultades en la memoria y la concentración⁽⁵⁰⁾.

Virus de la enfermedad Kyasanur Forest (KFDV)

Este flavivirus es el agente etiológico de la enfermedad del bosque Kyasanur; presenta dos subtipos: el virus de la enfermedad de Kyasanur Forest (KFDV) y el virus de la fiebre hemorrágica de Alkhumra (AHFV). La KFDV ha causado morbilidad y mortalidad significativas en poblaciones de humanos y monos en la India. El AHFV fue aislado en Arabia Saudita y se considera una variante genética del virus. El KFDV ha emergido en Arabia Saudita, Egipto y China. Se mantiene en la naturaleza por medio de pequeños mamíferos, musarañas, murciélagos y monos, y garrapatas. Se transmite principalmente a monos y humanos por las picaduras de garrapatas del género *Haemaphysalis*, *Ixodes*, *Dermacentor* y *Rhipicephalus*⁽³⁹⁾. Los signos clínicos de AHFV y KFDV son similares a un síndrome febril indiferenciado, enzimas hepáticas elevadas, creatin-fosfocinasa elevada y urea en sangre elevada⁽⁵⁰⁾.

Virus Powasan (POWV)

Este flavivirus es transmitido por garrapatas y puede causar una enfermedad neuroinvasiva fatal en humanos. Se han descrito casos humanos en Estados Unidos, Canadá y Rusia⁽⁵⁰⁾, y se ha reportado un leve incremento en la incidencia de infección por el POWV, con 27 casos, entre 1958 y 1998, mientras que 85 casos se han descrito desde el 2003 y 2017 en Estados Unidos. Lo transmiten principalmente las garrapatas del género *Ixodes* spp., aunque también

se ha detectado en especies de *Dermacentor* spp. Los principales reservorios vertebrados para la transmisión enzoótica de POWV son las ardillas rojas (*Tamiasciurus hudsonicus*) y las ardillas listadas (*Tamias amoenus*). También se ha descrito que marmotas (*Marmota monax*), zorrillos y ratones de patas blancas (*Peromyscus leucopus*) están involucrados en el ciclo enzoótico⁽⁵¹⁾. La enfermedad por este virus tiene un periodo de incubación de 1-5 días y un síndrome febril indiferenciado. En casos graves, la presentación clínica más común es con encefalitis, meningoencefalitis y meningitis aséptica, estado mental alterado, convulsiones o parálisis de nervios craneales. La mortalidad se estima entre el 5 % y el 10 % en casos graves con afectación neurológica, así como secuelas neurológicas graves⁽⁵⁰⁾.

Fiebre hemorrágica de Omsk (OHFV)

Este flavivirus se aisló en 1947 de la sangre de un paciente con fiebre hemorrágica en Siberia, posteriormente se detectó en garrapatas *Dermacentor reticulatus* y en ratas almizcleras. Las rutas de transmisión son a través de la picadura de garrapatas *Dermacentor reticulatus* y *D. marginatus*, contacto con heces u orina de ratas almizcleras infectadas o muertas, contacto con sangre de personas infectadas y transmisión por aerosoles. La infección por OHFV tiene un periodo de incubación de 3-7 días, se presenta como un síndrome febril inespecífico. No invade el sistema nervioso central, pero causa hemorragias nasales, encías sangrantes, vómito de sangre, sangre en los pulmones y hemorragia no menstrual del útero, con una tasa de letalidad entre el 0,5 % y el 3 %⁽⁴⁰⁾.

Bunyavirus

Comprenden un gran grupo de virus con genoma segmentado de ARN de hebra simple y sentido negativo, miden alrededor de 10 nm de diámetro y se replican dentro del citoplasma celular. Anteriormente se encontraban agrupados en la familia Bunyaviridae, pero actualmente se han reclasificado en el nuevo orden Bunyvirales, el cual agrupa a nueve familias: Hantaviridae, Feraviridae, Fimoviridae, Jonviridae, Nairoviridae, Peri-

bunyaviridae, Phasmaviridae, Phenuiviridae y Tospoviridae⁽⁵²⁾. Los bunyavirus se encuentran ampliamente distribuidos en regiones tropicales y subtropicales. Algunos tienen un impacto relevante en la salud humana y animal. Presentan diversidad de hospederos, como roedores, aves, reptiles, ungulados, murciélagos, monos y humanos. Con excepción de los *Hantavirus* —transmitidos por roedores— la mayoría de los bunyavirus se transmiten por medio de mosquitos, garrapatas y flebótomos⁽⁵³⁻⁵⁵⁾. Las principales especies de bunyavirus patógenas para humanos se describen en la **tabla 36.3**.

Flebovirus

Son un género de bunyavirus que agrupa arbovirus transmitidos por garrapatas, mosquitos y flebotominos. Muchos son patógenos para el hombre, como los virus de la fiebre del Valle del Rift, Punta Toro, Nápoles, Siciliano, Toscana, estos tres últimos causantes de enfermedad febril en humanos y ocasionalmente encefalitis en países mediterráneos. Se desconoce si los virus Buenaventura y Amazonas detectados hace más de una década en Colombia, son patógenos para humanos o animales. Recientemente se han descrito nuevos flebovirus emergentes transmitidos por garrapatas, como el virus del síndrome de fiebre severa trombocitopenia y el virus Heartland, que causan grave enfermedad en humanos (**tabla 36.3**)⁽⁵³⁾.

Virus Heartland (HRTV)

Es un nuevo flebovirus patógeno emergente transmitido por garrapatas, fue aislado por primera vez en dos pacientes de Misuri, Estados Unidos, en 2009, se encuentra estrechamente relacionado con el virus de Síndrome de fiebre Severa con trombocitopenia SFSTV⁽⁵³⁾. El virus HRTV fue detectado en garrapatas *Amblyomma americanum*, considerado el vector primario de transmisión en Estados Unidos. Aún no ha sido aislado de animales silvestres o domésticos; sin embargo, se detectó una alta prevalencia de anticuerpos contra el HRTV en mapaches del norte (*Procyon lotor*), venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y caballos de áreas cercanas a los casos humanos. Se sugiere que el HRTV circula en un ciclo

Tabla 36.3. Principales *Bunyavirus* patógenos para humanos

Virus/enfermedad	Síndrome clínico en humanos	Vector	Hospederos	Distribución	Ref.
Heartland (HRTV)	Síndrome febril, trombocitopenia, leucopenia, hemorragia grave, sepsis, <i>shock</i>	Garrapatas <i>Amblyomma spp.</i> (vector potencial)	Hospedero desconocido. Detección de antígenos en mapaches, venado, caballos	Estados Unidos	(56,57)
Síndrome de fiebre severa con trombocitopenia	Síndrome febril, trombocitopenia, leucopenia, hemorragia grave, síntomas neurológicos	Garrapatas <i>Haemaphysalis spp.</i> <i>Rhipicephalus microplus</i>	Ganado, animales domésticos	China, Japón, Corea del Sur	(58)
Punta del Toro	Síndrome febril indiferenciado	Flebotominos <i>Lutzomia spp.</i>	Desconocido	Panamá, Colombia	(59-61)
Fiebre hemorrágica Crimea-Congo (FHCCV)	Síndrome febril hemorrágico	Garrapatas <i>Hyalomma spp.</i>	Pequeños mamíferos, liebres, erizos, otros	Asia, China, Medio Oriente, Europa, África	(62,63)
Enfermedad ovina de Nairobi	Síndrome febril	Garrapatas <i>Haemaphysalis spp.</i>	Ovinos, caprinos	África oriental India	(53)
Fiebre del valle del Rift (RVFV)	Síndrome febril hemorrágico	Mosquitos <i>Aedes spp.</i> , <i>Coquilletidia spp.</i> , <i>Eretmapodites spp.</i> , <i>Amblyomma spp.</i> , <i>Hyalomma spp.</i> , <i>Rhipicephalus spp.</i>	Rumiantes	África oriental y meridional, Oriente medio	(38)
Bhanja	Síndrome febril indiferenciado	Garrapatas <i>Haemaphysalis spp.</i> , <i>Amblyomma spp.</i> , <i>Dermacentor spp.</i> , <i>Rhipicephalus spp.</i>	Mamíferos no descritos	Sur y centro de Asia, África, sur de Europa	(64)
Virus Salehabaad, Virus fiebre de Nápoles, Virus fiebre flebótoma siciliana	Síndrome febril indiferenciado	Flebotominos <i>Phlebotomus spp.</i>	Desconocido	África, Oriente medio, Mediterráneo	(65)
Virus Toscana	Síndrome febril indiferenciado, encefalitis, meningitis	Flebotominos <i>Phlebotomus spp.</i>	Desconocido	África, Oriente medio, Mediterráneo	(66)

enzoótico y la transmisión a humanos por mordedura de garrapatas es accidental⁽⁵⁷⁾. Los casos humanos fueron reportados en Tennessee, Oklahoma y Misuri (Estados Unidos). No obstante, la distribución geográfica del virus HRTV es desconocida, aunque podría estar relacionada con el rango de actividad de la garrapata *A. americanum*, que se distribuye en la mayor parte del centro y el este de los Estados Unidos y recientemente se ha expandido hacia el norte⁽⁶⁷⁾. **Los pacientes infectados con HRTV** presentan síntomas similares a los de la fiebre severa con trombocitopenia⁽⁵³⁾. Puede causar infección diseminada y rápidamente fatal, con **shock grave y falla orgánica multisistémica** en pacientes sin comorbilidades sustanciales⁽⁵⁶⁾.

Síndrome de fiebre severa con trombocitopenia (SFST)

Es una nueva enfermedad emergente descubierta en una serie de casos entre 2007 y 2010 en dos provincias de China. Los pacientes presentaban síntomas gastrointestinales, escalofríos, dolor en las articulaciones, mialgia, trombocitopenia, leucocitopenia y algunas manifestaciones hemorrágicas, con una tasa de letalidad de 12-30 %⁽⁵³⁾. Entre 2010 y 2016, 23 provincias en China informaron más de 10.000 casos de SFST con una tasa de mortalidad promedio de 5,3 %. Posteriormente se reportó la infección por SFSTV en Japón y Corea del Sur, por lo cual este virus podría tener una distribución más amplia⁽⁵⁰⁾. **El virus SFSTV** fue aislado de garrapatas *Haemaphysalis longicornis* y ha sido detectado en *Rhipicephalus microplus* de animales domésticos en China. También se ha reportado la transmisión por medio del contacto directo con sangre de pacientes infectados⁽⁵⁰⁾. **Se cree que el virus SFSTV** circula en un ciclo enzoótico de garrapatas y vertebrados. Se ha reportado evidencia serológica del virus en ganado, caninos, pollos, cerdos, ovinos, lo cual sugiere que los animales domésticos podrían ser hospederos amplificadores⁽⁵⁸⁾.

La enfermedad se caracteriza por un inicio brusco de fiebre y síntomas respiratorios o gastrointestinales, seguidos de una disminución progresiva de las plaquetas y los glóbulos blancos. El curso de la infección tiene cuatro períodos distintos: un periodo de incubación

de 5-14 días, fiebre, falla multiorgánica y convalencia. La falla multiorgánica se desarrolla rápidamente, primero en el hígado y el corazón, luego en los pulmones y riñones, y pueden superponerse con la etapa de fiebre; esta ocurre en la mayoría de los casos aproximadamente 5 días después del inicio de la enfermedad y persiste de 7 a 14 días. En esta fase, la carga viral sérica cae gradualmente en los sobrevivientes, pero sigue siendo alta en los pacientes que mueren. Las manifestaciones clínicas incluyen síntomas hemorrágicos y neurológicos, coagulación intravascular diseminada, falla orgánica múltiple y trombocitopenia, que son los principales factores de riesgo de muerte⁽⁵⁸⁾.

Fiebre de flebotomino

Son enfermedades transmitidas por flebotomos causadas por varios flebovirus que se organizan en especies o grupos antigénicos. En el nuevo mundo, se han descrito los virus Bujaru, virus Candiru, el virus de Chilibre, el virus de Frijoles, y el virus de Punta Toro. Los virus Candiru y Punta Toro se han descrito como patógenos para humanos. En el viejo mundo hay dos complejos de especies caracterizadas, el virus de fiebre del flebotomo de Nápoles (SFNV) y el virus de Salehabad. Las especies de la fiebre del flebotomo de Nápoles incluyen los virus fiebre de Nápoles (SFNV), Toscana (TOSV), Teherán (THEV) y Massilia (MASV). Por otra parte, el virus de la especie *Salehabad* incluye el virus *Salehabad* (SALV) y el virus Arbia (ARBV). Además de estos, se han descrito dos especies tentativas correspondientes al virus de la fiebre flebotoma siciliana (SFSV) y el virus de Corfou (CFUV). Estos virus se encuentran ampliamente distribuidos en la cuenca del Mediterráneo, en África, en el subcontinente indio, en el Medio Oriente y en el lejano este de las antiguas repúblicas de la URSS⁽⁶⁶⁾. Los flebovirus del nuevo mundo parecen ser transmitidos por flebotomos del género *Lutzomia* spp. y los del viejo mundo se encuentran relacionados con especies del género *Phlebotomus* spp.⁽⁶⁶⁾. **Los virus de Nápoles** (SFNV), el de fiebre flebotoma Siciliana (SFSV) y el virus Toscana (TOSV) causan enfermedades con síndrome febril indiferenciado y alteración de enzimas hepáticas; sin embargo, el virus Toscana (TOSV) causa infecciones

humanas neuroinvasivas como meningitis y encefalitis⁽⁶⁵⁾, por lo cual es el flebovirus transmitido por flebótomos más importante en salud pública.

Virus Punta del Toro (PTV)

Hace parte del complejo de flebovirus de Punta Toro, que contiene 6 virus relacionados con secuencias encontradas en Panamá y Colombia⁽⁶⁰⁾. **Se describió inicialmente en humanos**, en 1966, después de aislarlo de un soldado en Panamá que tenía fiebre, dolor de cabeza, mialgia y leucopenia. En un brote de dengue en Ciudad de Panamá, en 2009, se analizaron 4.852 muestras de personas con sospecha de dengue agudo, de las cuales, 1.667 (34,4%) muestras fueron negativas; de estas 1.667 muestras, 201 se analizaron para otros agentes virales, en las que se encontró que 27 (13,4%) fueron positivas por RT-PCR para flebovirus. Los análisis filogenéticos demostraron la presencia del virus Punta del Toro (PTV)⁽⁵⁹⁾, el cual está relacionado cercanamente con los virus Cocle, Capira, Campana, Buenaventura y Leticia, estos últimos detectados en Colombia en 1964 y 1987 en los departamentos del Valle del Cauca y Amazonas, respectivamente⁽⁶¹⁾.

La transmisión del PTV en Panamá al parecer se encuentra asociada con flebótomos *Lutzomyia sp.*, que se desarrolla en lugares tropicales húmedos, en áreas rurales o boscosas⁽⁵⁹⁾. **Sin embargo, la mayoría de los casos de infección por PTV en Panamá en 2009 se produjeron en zonas urbanas y periurbanas**, lo que plantea dudas sobre el vector, el hábitat del vector y el modo de transmisión del virus. Los síntomas del PTV son similares a los síndromes febriles agudos prevalentes en América. Entre los síntomas frecuentes de PTV están fiebre, dolor de cabeza, dolor retroorbital, mialgia, leucopenia y lumbalgia, con excepción del exantema que fue reportado más frecuente en pacientes con dengue que con PTV en el brote de Panamá⁽⁵⁹⁾.

Familia Nairoviridae

Son virus transmitidos principalmente por garrapatas, se agrupan en el género *Orthonairovirus*, que comprende alrededor de 35 virus asignados a siete serogrupos: virus de la Fiebre

Hemorrágica de Crimea-Congo (VFHCC), virus Dera Ghazi Khan, virus Hughes, enfermedad ovina de Nairobi, virus Qalyub, virus Sakhalin y virus Thiafora⁽⁵⁰⁾.

Virus fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (VFHCC)

Es una enfermedad altamente patógena para humanos, presenta una tasa de mortalidad entre el 3 y el 30%. Se distribuye en Asia, China, Medio Oriente, Europa suroriental y África⁽⁶²⁾. Este virus lo transmiten las garrapatas, en un ciclo enzoótico que involucra vertebrados-garrapatas-vertebrados. Los principales hospederos son pequeños mamíferos, liebres y erizos, que albergan garrapatas en estadios inmaduros. Se han detectado anticuerpos contra el virus en los sueros de caballos, burros, cabras, vacas, ovejas y cerdos en diversas regiones de Europa, Asia y África. La transmisión se encuentra asociada principalmente a garrapatas ixódidas del género *Hyalomma spp.* **También ha sido aislado en experimentos *in vitro* de garrapatas *Rhipicephalus*, *Ornithodoros*, *Boophilus*, *Dermacentor* e *Ixodes spp.***⁽⁶²⁾.

La transmisión del virus a humanos puede ocurrir mediante la picadura de garrapatas o la exposición a fluidos corporales de animales virémicos o humanos infectados⁽⁶³⁾. El curso de la enfermedad consta de 4 fases: incubación, fase prehemorrágica, fase hemorrágica y convalecencia. El periodo de incubación es de 3 a 7 días. La fase prehemorrágica presenta síndrome febril inespecífico. La enfermedad grave se caracteriza por trombocitopenia, circulación elevada de enzimas hepáticas y manifestación hemorrágica. En la fase hemorrágica se presentan desde petequias hasta hematomas en membranas, mucosas y piel; sangrado gingival, hemorragia cerebral, así como en el tracto gastrointestinal y urinario⁽⁶²⁾. La coagulopatía intravascular diseminada, **shock y falla multiorgánica tienen resultados fatales**. Los pacientes que se recuperan, en el periodo de convalecencia pueden presentar pulso lábil, taquicardia, pérdida completa temporal de pelo, polineuritis, dificultad para respirar, xerostomía, mala visión, pérdida de audición y pérdida de memoria⁽⁵⁰⁾. El diagnóstico temprano es crítico para la sobrevivencia del paciente. La detección molecular por PCR

es el método de elección para el diagnóstico rápido de la infección durante la viremia⁽⁶²⁾.

Virus de la enfermedad ovina de Nairobi (VEON)

Lo transmiten las garrapatas *Rhipicepalus appendiculatus*, se asocia con gastroenteritis hemorrágica aguda en ovejas y cabras en África oriental y central. Presenta una variante denominada virus Ganjam (GV) detectado en la India en garrapatas *Haemaphysalis* spp. y se sugiere que ambos corresponden un mismo virus. Los reservorios amplificadores de estos virus VEON/GV son las ovejas y las cabras. Se ha encontrado evidencia serológica del virus Ganjam en humanos de la India, y se ha reportado infección humana accidental con enfermedad febril leve en investigadores durante la manipulación del virus en laboratorio. A pesar de que este virus tiene un alto potencial zoonótico, es poco lo que se ha descrito sobre su infección en humanos⁽⁵⁰⁾.

Virus de la fiebre del valle del Rift

Es una zoonosis viral emergente que afecta gravemente a rumiantes domésticos y a humanos. Se distribuye en África oriental, meridional y Oriente medio. Se produce por el virus de la fiebre del valle del Rift (RVFV) transmitido por mosquitos. La enfermedad se encuentra estrechamente relacionada con alta precipitación y eventos oscilatorios del fenómeno de El Niño. Ha generado devastantes epizootias periódicas y epidemias con impactos económicos graves en África. Representa una amenaza significativa para la salud pública mundial y para la agricultura, debido a su gran potencial de difusión internacional y su uso en bioterrorismo⁽⁶⁸⁾. Durante las epizootias, la infección por el virus RVFV en ovinos, bovinos y caprinos es cercana al 100 %. La morbimortalidad por RVFV en humanos es difícil de estimar, no obstante, en los últimos 15 años se han reportado aproximadamente 339.000 casos humanos⁽⁶⁸⁾. El RVFV se ha aislado en más de 53 especies, en 8 géneros, dentro de la familia Culicidae, en regiones donde han ocurrido epizootias. El principal vector de transmisión son los mosquitos del género *Aedes* spp., (*Aedes aegypti*, *africanus*, *caballus*, entre otros). No obstante, también ha sido detectado en especies del género *Coquilletidia* (*Mansonia*),

varias especies del género *Culex* spp. (*Culex antennalis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex theileri*, entre otros), género *Eretmapodites*, garrapatas *Amblyomma variegatum*, *Hyalomma* spp., *Rhipicephalus* spp.⁽⁶⁸⁾. La fiebre del Valle del Rift produce mortalidad neonatal, aborto o malformación fetal en rumiantes, principalmente en ovinos. La infección humana con RVFV puede ser asintomática, pero los síntomas clínicos presentan una enfermedad febril corta y sin secuelas a largo plazo. Sin embargo, una persona puede desarrollar enfermedad grave, con hepatitis aguda asociada con ictericia, insuficiencia renal, complicaciones hemorrágicas como sarpullido macular en el tronco, equimosis en las extremidades y párpados, sangrado en las encías y en mucosas de la vía gastrointestinal, presión arterial baja, hematemesis, melena y hepatoesplenomegalia⁽⁴⁹⁾.

Virus Bhanja (BHAV)

Se encuentra relacionado a los virus SFS-TV y HRTV. El complejo antigénico del virus Bhanja comprende los virus Bhanja, Forecariah, Kismayo y Palma. El BHAV fue aislado en la India en una garrapata recolectada en una cabra con parálisis. Produce fiebre y signos de compromiso del sistema nervioso central en rumiantes jóvenes, pero no en adultos. El BHAV se ha reportado en el sur y el centro de Asia, África y el sur de Europa (Italia, Croacia, Bulgaria, Eslovaquia y Rumania)⁽⁵³⁾. Aunque los casos humanos reportados de infección por BHAV son poco frecuentes, la estrecha relación con SFSTV y el virus Heartland puede implicar que los virus del grupo Bhanja tienen potencial patogénico para los humanos⁽⁶⁴⁾. Los virus del grupo Bhanja están divididos en linajes africanos y euroasiáticos, debido a la distribución geográfica de sus vectores de garrapatas y reservorios de mamíferos. Hasta la fecha, el linaje euroasiático ha sido aislado de garrapatas *Haemaphysalis* spp., mientras que los del linaje africano se han aislado de garrapatas *Amblyomma* spp., *Dermacentor* spp., *Rhipicephalus* spp. y *Hyalomma* spp.⁽⁶⁴⁾.

Orthobunyavirus

Corresponde a un género clasificado dentro de la familia Peribunyaviridae, compren-

de alrededor de 170 virus reconocidos, que han sido ensamblados en 48 especies y 19 serogrupos. Se asocian con una variedad de enfermedades humanas que van de leves a severas. Los orthobunyavirus son transmitidos por artrópodos y están distribuidos en ambos hemisferios; varias especies de pequeños mamíferos y mosquitos generalmente sirven como amplificadores y principales vectores de transmisión, respectivamente. La mayoría de virus patógenos humanos se clasifican en los serogrupos Bwamba, Bunyamwera, California, Grupo C y Simbu (tabla 36.4).

Virus de la fiebre de Oropuche

Fue aislado en 1955 en Trinidad. Posteriormente, fue reconocido en regiones de la cuenca del Amazonas en el norte de Brasil y Perú, con ocurrencia en época de lluvias. Actualmente, se ha descrito ampliamente en América del Sur, Panamá y Trinidad y Tobago. El principal vector urbano es el mosquito *Culicoides paraensis*, se mantiene en un ciclo de infección mosquito-humano durante las epidemias. El ciclo selvático incluye perezosos, monos y probablemente mosquitos selváticos, como *Coquillettidia venezuelensis*. La enfermedad humana se parece mucho al dengue y se caracteriza por fiebre, dolor de cabeza, mialgia, artralgia y postración, pero no hay mortalidad registrada. Ocasionalmente, los pacientes también presentan erupción y meningitis⁽⁶⁹⁾.

Virus de encefalitis de La Crosse

Es el patógeno zoonótico más importante del serogrupo California. Causa encefalitis aguda precedida por una enfermedad febril inespecífica. El virus La Crosse se mantiene transovarialmente en mosquitos arbóreos *Aedes triseriatus*, en un ciclo mosquito-vertebrado, que infecta roedores y ardillas. El virus se distribuye en el este y medio oeste de Estados Unidos; recientemente, se han notificado más casos en los estados del Atlántico medio y sudeste. Los síntomas de la enfermedad del sistema nervioso central incluyen rigidez en el cuello, letargo, náuseas, dolor de cabeza y vómitos en casos leves y convulsiones, coma, parálisis y daño cerebral permanente en casos graves. Aproximadamente el 20 % de los casos

presenta alto nivel de proteína en el líquido cefalorraquídeo; a diferencia de la mayoría de las encefalitis virales, muchas de las células que se encuentran en el líquido cefalorraquídeo son neutrófilos polimorfonucleares. La enfermedad grave ocurre con mayor frecuencia en niños menores de 16 años. Alrededor del 10 % de los pacientes presentan convulsiones durante la enfermedad aguda, algunos desarrollan paresia persistente y problemas de aprendizaje, y la tasa de mortalidad es de aproximadamente 0,3 %⁽⁷⁰⁾.

Infección por virus Bunyamwera

Está presente en gran parte del África subsahariana y es una causa importante de enfermedad febril aguda en humanos. Fue aislado de humanos en Uganda, Nigeria y Sudáfrica, se ha reportado una alta seroprevalencia en humanos en África subsahariana. Varios mosquitos del género *Aedes* spp. son el vector principal. Se han detectado anticuerpos en animales domésticos, primates no humanos, roedores y aves, en los que se han registrado viremias capaces de soportar la transmisión del mosquito. Sin embargo, se desconoce la historia natural completa del virus⁽⁷⁰⁾.

Virus Cache Valley

El virus Cache Valley (CVV) circula en gran parte de Norte y Centroamérica, en un ciclo enzoótico que incluye mosquitos e infecta a una gran variedad de ungulados silvestres y domésticos, como ciervos, ovejas, caballos y ganado. Los mosquitos en los que se ha detectado el virus corresponden a los géneros *Anopheles*, *Coquillettidia*, *Culiseta* y *Ochlerotatus*, entre otros⁽⁷¹⁾. El CVV es responsable de las epizootias en ovejas, causa muerte fetal y defectos congénitos. Los humanos están frecuentemente expuestos al virus en regiones endémicas con seroprevalencias entre 3 y 19 %. El desarrollo de la enfermedad grave es raro, pero puede ser potencialmente peligroso, pues los síntomas van desde fiebre hasta encefalitis. Además, existen otras especies de virus patógenos causantes de síndrome febril transmitidos por garrapatas, y se agrupan en las familias Orthomixoviridae y Reoviridae⁽⁷²⁾ (tabla 36.5).

Tabla 36.4. Principales *Orthobunyavirus* transmitidos por mosquitos de enfermedades en humanos

Serogrupos/virus	Distribución primaria	Vector	Enfermedad en humanos	Referencias
Serogrupo Simbu Virus Oropuche	Suramérica	<i>Culicoides paraensis</i> <i>Coquilletidia venezuelensis</i>	Enfermedad febril	(69)
Serogrupo California Virus La Crosse Encefalitis de California Snowshoe Hare Inkoo, Tahyna	Norteamérica Europa	<i>Aedes triseriatus</i> <i>Ae. dorsalis</i>	Encefalitis	(70)
Serogrupo Bwamba Virus Bwamba Virus Pongola	África	<i>Ae. fuscifer</i> , <i>Ae. gambiae</i> <i>Ae. circumluteolus</i> <i>Ae. mcintoshi</i>	Enfermedad febril	70
Serogrupo Bunyanwera Virus Bunyanwera Ilesha, Shokwe, Nyando, Germiston, Virus Cache Valley, Virus Fort Sherman, Xingu	África Norte, Centro y Suramérica	<i>Ae. circumluteolus</i> <i>Ae. mcintoshi</i> <i>Anopheles gambiae</i> <i>An. Funestus</i> <i>Culiseta inonata</i>	Enfermedad febril y encefalitis	(70)
Serogrupo Grupo C Virus Apeu	Suramérica			

Fuente: Elaboración propia.

Familia Orthomyxoviridae

Comprende virus caracterizados con seis a ocho segmentos de genoma de ARN de sentido lineal, negativo, que infectan vertebrados. Incluye los virus de los géneros *Influenza A*, *B*, *C*, **causantes de la gripe**; el género *Isavirus*, que produce la anemia infecciosa del salmón y dos nuevos géneros de virus transmitidos por garrapatas: *Quarjavirus* y *Thogotovirus*, este último asociado con enfermedad en humanos.

Thogotovirus

Está conformado por 3 especies: *Thogoto virus* (THOV), *Dhori virus* (DHOV), *Jos virus* (JOSV). *Thogoto virus* (THOV) tiene distribución en África central y oriental, sur de Europa y sur de Portugal. Lo transmiten las garrapatas *Rhipicephalus* spp., *Hyalomma* spp., y *Amblyomma Variegatum*. Se ha reportado como patógeno para ovejas, asociado con un alto nivel de abortos. Puede infectar

también al ganado, cabras y mangostas. En Nigeria se notificaron dos casos humanos por infecciones naturales de THOV con manifestaciones clínicas típicas que incluyen fiebre, encefalitis o meningoencefalitis y una muerte⁽⁵⁰⁾.

En estados Unidos se reportó un caso fatal de infección por una nueva especie de virus relacionada con *Thogoto virus*, propuesto como virus Bourbon, en un paciente que presentó antecedentes de picadura de garrapatas, fiebre, trombocitopenia, leucopenia, problema cardiopulmonar y falla multiorgánica, sin signos neurológicos⁽⁷³⁾. El virus fue detectado en garrapatas *Amblyomma americanum* (L.) colectadas en Misuri⁽⁷⁴⁾. Se considera un potencial patógeno en salud pública, dado que también podría transmitirse persona-persona⁽⁷⁵⁾.

Por otra parte, el virus Dhori, transmitido por garrapatas *Hyalomma* spp., se ha reportado en India, este de Rusia y Egipto. Se han descrito casos de pacientes febriles con encefalitis, lo cual indica un importante potencial en salud

Tabla 36.5. Orthomixovirus y Reovirus transmitidos por garrapatas y causantes de enfermedad febril en humanos

Virus/enfermedad	Síndrome clínico en humanos	Vector	Hospederos	Distribución	Ref.
Familia Orthomixoviridae					
Thogotovirus	Síndrome febril, encefalitis	Garrapatas <i>Rhipicephalus spp.</i> , <i>Hyalomma spp.</i> , <i>Amblyomma variegatum</i>	Ovejas, cabras	África central y oriental, Europa sur, Portugal	(49)
Virus Bourbon	Síndrome febril, problema cardiopulmonar y falla multiorgánica, sin signos neurológicos	<i>Amblyomma americanum</i>	Desconocido	Estados Unidos	(79-81)
Virus Dhori	Síndrome febril, encefalitis	<i>Hyalomma spp.</i>	Bovinos	India	(49)
Virus Jos	Síndrome febril	<i>Amblyomma spp.</i> , <i>Rhipicephalus spp.</i>	Ganado	África	(49)
Familia Reoviridae					
Virus de la fiebre de garrapata del Colorado	Síndrome febril, hemorrágico, compromiso neurológico	<i>Dermacentor spp.</i> , <i>Ixodes spp.</i> , <i>Hyalomma spp.</i> , <i>Ornithodoros spp.</i>	Mamíferos silvestres, ardillas, roedores, liebres	Estados Unidos	(47,49)

pública⁽⁷⁶⁾. El virus Jos (JOSV) se ha sido descrito en garrapatas *Amblyomma spp.* y *Rhipicephalus spp.* infectadas en África. Fue aislado en suero de bovino y aunque no se han notificado casos de enfermedad asociados en humanos o ganado, se encontró que puede causar enfermedad mortal con necrosis hepatocelular aguda cuando se inocula en ratones recién nacidos⁽⁵⁰⁾.

Familia Reoviridae

Representa la familia más grande de virus dsRNA de genoma lineal. Se divide en dos subfamilias, Spinareovirinae y Sedoreovirinae. Los géneros *Coltivirus* (Spinareovirinae) y *Orbivirus* (Sedoreovirinae), son transmitidos principalmente por garrapatas. El género *Coltivirus* contiene el virus de la fiebre de garrapatas de Colorado (CTFV), el coltivirus liebre de California (CTFV-Ca, un serotipo de

CTFV) y el virus Eyach (EYAV), los cuales se transmiten principalmente por garrapatas de la familia Ixodidae⁽⁵⁰⁾.

Virus de la fiebre de garrapatas de Colorado (CTFV)

Causa una enfermedad endémica en humanos en el noroeste de Estados Unidos y Canadá. Lo transmite principalmente la garrapata de montaña, *Dermacentor andersoni*, la prevalencia de la enfermedad está relacionada con la actividad estacional y la distribución geográfica de las garrapatas, por lo que su ocurrencia es entre mayo y julio. Otras especies de garrapata, como *Dermacentor occidentalis*, *D. albipictus*, *D. arumapertus*, *Hyalomma leporispalustris*, *Ornithodoros lagophilus*, *Ixodes sculptus* e *Ixodes spinipalpis*, también presentan infección. El grupo de hospederos del virus CTFV es amplio, incluye ardillas terrestres, ardillas listadas,

roedores silvestres, ratas de madera, conejos y liebres, puercoespines, marmotas, ciervos, alces, ovejas y coyotes⁽⁵⁰⁾. **La enfermedad se transmite por picadura de garrapatas, contacto con sangre o tejidos de animal infectados o transfusión sanguínea.** El periodo de incubación es de 3 días⁽³⁹⁾. **Los pacientes con infección por CTFV tienen signos clínicos que incluyen un inicio brusco de fiebre, escalofríos, dolor de cabeza, dolor retroorbital, fotofobia, mialgia, dolor abdominal y malestar generalizado.** Los pacientes con síntomas graves pueden tener infección del SNC o fiebre hemorrágica, pericarditis, miocarditis y orquitis.

Virus EYAV

Es una especie viral distinta, antigénicamente relacionada con CTFV, ha sido aislada de garrapatas *Ixodes ricinus* e *I. ventralis* en el suroeste de Alemania. Se ha detectado evidencia serológica del virus EYAV en casos de meningoencefalitis en humanos. El reservorio presuntamente está relacionado con el conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*); **sin embargo, se desconoce el ciclo natural del virus⁽⁵⁰⁾.**

Otros agentes virales, como el virus de la rabia, virus Nipah, coronavirus, filovirus, hantavirus, arenavirus son altamente patógenos para humanos y de gran importancia en salud pública. Son transmitidos directamente por mamíferos como murciélagos, roedores y animales domésticos, los cuales se agrupan en distintas familias virales, las cuales se describen en la **tabla 36.6**.

Familia Rhabdoviridae, género *Lyssavirus* virus de la rabia (RABV)

La rabia es una importante enfermedad de distribución mundial. En América Latina y el Caribe ha sido responsable de un gran número de casos humanos fatales. Presenta dos ciclos epidemiológicos, un ciclo urbano, que involucra a carnívoros, especialmente caninos, y un ciclo selvático, que involucra el murciélago vampiro *Desmodus rotundus* como el principal reservorio y vector entre las especies silvestres. Otras especies de murciélagos se han reportado con infección por el virus de la rabia (RABV) en Suramérica, en las especies *Histio-*

tus montanus, *Artibeus lituratus*, *Tadarida* sp., *Eptesicus furinalis*, *Lasiurus ega* *L. blossevillii*, *Myotis nigricans* y *Molossus molossus*.

Las epidemias de la rabia a menudo se presentan con patrones ondulatorios geográficos y temporales, relacionados con varios factores que permiten el mantenimiento y transmisión viral, tales como migración de especies de murciélagos, mantenimiento enzoótico del virus en poblaciones juveniles y adultos, largo período de incubación y una baja mortalidad de murciélagos que se han hecho altamente resistentes a la infección⁽⁷⁷⁾. **En humanos, el período de incubación puede variar entre 5 días hasta años (generalmente es de 2-3 meses).** En el momento del inicio clínico, el RABV se disemina ampliamente por el SNC y los órganos extraneurales. Las etapas clínicas de la rabia son: incubación, pródromo, signos neurológicos agudos, coma y muerte. La debilidad en las extremidades mordidas puede ser evidente en la presentación inicial, aunque la progresión posterior puede ser en forma de rabia furiosa o parálisis. Las características de la rabia furiosa (como conciencia fluctuante, hidrofobia o aerofobia, espasmos inspiratorios, signos de disfunción autonómica) pueden desaparecer durante el coma. Los pacientes en coma desarrollan extremidades flácidas y debilidad. Sin embargo, la debilidad neuromuscular inferior de la motoneurona y trastornos motores son la manifestación inicial de la rabia parálisis⁽⁷⁸⁾. **El tratamiento sintomático incluye la sedación y analgesia.** No se debe esperar la confirmación de laboratorio para iniciar el tratamiento, el uso de inhibidores terapéuticos ARN viral universal pueden enmascarar la rabia y otros virus de ARN. El inhibidor para virus de ARN monocatenario de sentido negativo, T-705 (favipiravir) ha sido aprobado en Japón para su uso en el tratamiento de la rabia. La detección de ARN del virus se realiza en la saliva, orina, LCR y folículos pilosos.

Paramixovirus: Virus Nipah

El virus Nipah pertenece a la familia Paramixoviridae, es un virus zoonótico recientemente reconocido, que causa enfermedades graves y altas tasas de mortalidad en las personas. Se ha descrito como causante de brotes de enfermedades en humanos en Malasia y

Tabla 36.6. Virus de importancia en salud pública transmitidos por mamíferos

Virus/enfermedad	Síndrome clínico en humanos	Reservorios o vectores	Distribución
Familia Rhadoviridae			
Virus de la Rabia	Enfermedad febril, signos neurológicos, parálisis	Murciélagos <i>Desmodus rotundus</i> <i>Artibeus spp.</i> Caninos	Mundial
Familia Paramixoviridae			
Virus Nipah	Enfermedad febril, encefalitis aguda y recurrente	Murciélagos frugívoros	Malasia, Singapur, India, Bangladesh, Filipinas
Familia Coronaviridae			
Coronavirus SARS-CoV	Síndrome respiratorio agudo severo (SARS)	Murciélagos Mapaches	China, Mundial
MERS-CoV	Síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS)	Murciélagos Camellos	Medio Oriente
Familia Filoviridae			
Virus Ébola	Fiebre hemorrágica de ébola	Murciélagos	África
Virus Marburg	Fiebre hemorrágica de Marburg	Murciélagos	África
Familia Hantaviridae			
<i>Hantavirus</i>	Síndrome cardiopulmonar por <i>Hantavirus</i> (SPH)	Roedores Familia Sigmodontinae (<i>Olygorizomys</i> spp., <i>Bolomys</i> spp., <i>Sigmodon hispidus</i> , <i>Calomys</i> spp., <i>Peromyscus</i> , <i>Neacomys</i> spp.)	Américas
	Fiebre hemorrágica con síndrome renal (HFRS)	Roedores Familia Arvicolinae (<i>Myodes</i> spp.), familia Murinae (<i>Apodemus</i> spp.).	Europa, Asia
Familia Arenaviridae			
Virus Junín	Fiebre hemorrágica argentina	<i>Calomys musculinus</i>	Argentina
Machupo	Fiebre hemorrágica boliviana	<i>Calomys callosus</i> <i>Calomys laucha</i>	Bolivia
Guanarito	Fiebre hemorrágica venezolana	<i>Zygodontomys brevicauda</i>	Venezuela Colombia
Sabia	Fiebre hemorrágica		Brasil
LCMV	Coriomeningitis linfocítica	<i>Mus musculus</i>	Mundial

Fuente: Elaboración propia.

Singapur, India y Bangladesh. En Filipinas se le relacionó con un brote de enfermedad en caballos y personas en 2014. Su transmisión puede ocurrir a través de hospederos como zorros voladores y murciélagos frugívoros, cuyas secreciones entran en contacto con las frutas, por lo que animales, como los cerdos, la reciben al ingerir frutas infectadas, los equinos se infectan por el contacto con murciélagos. Los seres humanos se infectan al consumir frutas infectadas o entrar en contacto con secreciones de animales o personas infectadas.

El virus Nipah tiene un amplio rango de hospederos e induce enfermedad grave y aguda en muchas especies de mamíferos luego de la exposición natural o experimental. En las personas, la infección del SNC se manifiesta con dos presentaciones principales de la enfermedad: encefalitis aguda y febril con vasculitis, replicación sistémica del virus y un síndrome de enfermedad neurológica; y encefalitis recurrente o de inicio tardío. En el último caso, la infección parece estar confinada al SNC; la enfermedad puede manifestarse meses o años después de la infección. Se desconocen los factores de riesgo y los mecanismos para la infección persistente del SNC y la recrudescencia de la enfermedad. En los casos agudos, también se describe de forma variable un síndrome respiratorio que puede o no estar acompañado de encefalitis y enfermedad neurológica⁽⁷⁹⁾. **El diagnóstico en laboratorio de la infección por el virus Nipah se realiza mediante PCR en tiempo real (RT-PCR) de frotis faríngeos, líquido cefalorraquídeo, análisis de orina y sangre durante las fases aguda y convaleciente de la enfermedad; detección de anticuerpos IgG e IgM e inmunohistoquímica en tejidos. Actualmente no existe un tratamiento efectivo para la infección por el virus Nipah. El tratamiento está limitado a cuidados intensivos de apoyo. Todos los casos sospechosos deben aislarse, utilizar prácticas estándar de control de infecciones y técnicas de barrera para evitar la transmisión persona a persona.**

Coronavirus

Los coronavirus son un género de la familia Coronaviridae. Comprenden virus de ARN monocatenario con envoltura única, cuyo genoma viral es el más grande entre los virus de

ARN. Los coronavirus infectan gran variedad de animales que incluyen mamíferos, aves, murciélagos, ratones, alpacas, cerdos, perros, vacas, pollos, caballos, y también humanos. Actualmente se conocen 6 diferentes cepas de coronavirus que infectan a los humanos: OC43, 229E, NL63, HKU1, **SARS-CoV** y **MERS-CoV**. Los coronavirus causan infección del tracto respiratorio, con mayor frecuencia resfriado común, pero también pueden causar enfermedades respiratorias graves, incluido el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS). Estas enfermedades han tenido un impacto relevante en salud pública.

El **SARS-CoV surgió en 2003 en la provincia de Guangdong, China**, se diseminó a 37 países diferentes y causó 8.273 casos confirmados de infección, de los cuales 775 (9%) fueron fatales. Su propagación a muchos países del sudeste asiático, ha generado brotes importantes en China, Hong Kong, Taiwán, Singapur y Vietnam. En muchos otros países se reportó un menor número de casos, en Estados Unidos se informaron 27 casos importados confirmados sin muertes, no obstante, en Canadá se reportaron 251 casos confirmados y 44 muertes. La epidemia de SARS se pudo detener mediante la implementación de medidas de control, como cuarentena y los bloqueos en los viajes aéreos. Diez años después, en 2012, surgió el síndrome respiratorio de Oriente Medio (**MERS-CoV**) **en Arabia Saudita. A partir del 2014 se han confirmado 182 casos**, de los cuales 79 (43%) fueron fatales. Los casos de infección por **MERS-CoV se han restringido geográficamente a la península arábiga**, y la mayoría de los casos se han producido en Arabia Saudita, Catar, Jordania, Omán, Emiratos Árabes Unidos y Egipto. Se han reportado algunos casos de infección en países europeos (Francia, Italia y el Reino Unido) en personas que han viajado a la península arábiga. El **MERS-CoV se puede transmitir de persona a persona**. Las emergencias tanto del SARS-CoV como del MERS-CoV han destacado a los Coronaviridae como virus patógenos humanos potencialmente importantes⁽⁸⁰⁾.

Los murciélagos albergan una amplia gama de coronavirus, incluidos coronavirus del sín-

drome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) y virus similares al síndrome respiratorio de Medio Oriente (MERS-CoV). El SARS-CoV fue transmitido a los humanos directamente desde murciélagos, o mediante civetas de palma (*Paguma larvata*) y mapaches (*Nyctereutes procyonoides*) infectados que se encontraban en mercados de animales vivos en China. El análisis genético sugiere que a fines de 2002 varias personas cercanas a las civetas de palma se infectaron con SARS-CoV.

El **MERS-CoV es un virus ancestral, que también pudo haber surgido en murciélagos u otros animales pequeños y se transmite a camellos (*Camelus dromedarius*), en los cuales la evidencia serológica sugiere que mantiene una circulación zoonótica frecuente⁽⁸⁰⁾.**

La transmisión de humano a humano de SARS-CoV y MERS-CoV es principalmente nosocomial; 43,5-100 % de los casos de MERS en brotes individuales se han vinculado a hospitales, similares para algunos de los grupos de SARS. La transmisión entre los miembros de la familia ocurrió en solo 13-21 % de los casos de MERS y 22-39 % de los casos de SARS. La transmisión de MERS-CoV entre pacientes fue la vía de infección más común (62-79 % de los casos), mientras que para el SARS-CoV, la infección de los trabajadores de la salud por los pacientes infectados fue muy frecuente (33-42 %). El predominio de la transmisión nosocomial se debe probablemente al hecho de que la eliminación sustancial de virus ocurre solo después de la aparición de los síntomas, cuando la mayoría de los pacientes ya están buscando atención médica⁽⁸¹⁾.

El síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) y el síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS-CoV) tienen un período de incubación de 5 días, y el 95 % de los pacientes desarrollan la enfermedad dentro de los 13 días posteriores a la exposición. Los primeros síntomas comunes son fiebre, escalofríos, tos, malestar general, mialgia y dolor de cabeza, y los síntomas menos comunes incluyen diarrea, vómitos y náuseas. Las radiografías de tórax anormales son más comunes en pacientes con MERS (90-100 %) que en aquellos con SARS (60-100 %). En consecuencia, solo el 20-30 % de los pacientes con SARS requieren cuidados intensivos y ventilación

mecánica posterior, mientras que 50-89 % de los pacientes con MERS requieren cuidados intensivos. Las áreas de atención médica parecen aumentar el riesgo de transmisión viral debido a procedimientos de generación de aerosol, como intubación y broncoscopia. Las prácticas apropiadas e higiene en hospitales son cruciales para limitar futuros brotes nosocomiales⁽⁸¹⁾.

Para el diagnóstico de SARS o MERS se incluyen pruebas serológicas como IFI o ELISA. Los pacientes producen seroconversión de anticuerpos 10 días después del inicio de los síntomas, en promedio. Una prueba de RT-PCR específica para ARN del SARS o MERS es positiva dentro de los primeros 10 días después del inicio de la fiebre en las muestras respiratorias. No existen vacunas o tratamientos aprobados por la FDA para los coronavirus altamente patógenos.

Familia Filoviridae

Virus Ébola

Es el agente causal del ébola o fiebre hemorrágica del ébola, que afecta a humanos y a otros primates, causada por virus de la familia Filoviridae. Fue descubierta en 1976 cerca del río Ébola en la República Democrática de Congo. Entre 2013-2015 ocurrió la más grande epidemia de la enfermedad del ébola occidental (EVE), causada por la variante **Makona del virus. En 2014, la OMS declaró la epidemia de ébola del África Occidental en Guinea, Liberia, Nigeria, Senegal y Sierra Leona como una emergencia de salud pública de importancia internacional. Es el mayor brote reportado hasta la fecha, con 26.648 casos y 11.017 muertes documentadas desde 2015. Se considera que murciélagos frugívoros son reservorios capaces de propagar el virus sin ser afectados. Los humanos se infectan por contacto con murciélagos o con un animal —vivo o muerto— que ha sido infectado por estos. La letalidad puede llegar al 90 % y, a pesar de las cuatro décadas de existencia documentada, no existe un tratamiento con licencia específico para el ébola. Por esto, se considera una enfermedad tropical olvidada⁽⁸²⁾.**

El período de incubación dura de 2 a 21 días y la patogénesis implica inmunosupresión

y una respuesta inflamatoria sistémica que causa deterioro del sistema vascular, la coagulación y el sistema inmune, lo que lleva a la falla multiorgánica. Los síntomas documentados en más del 50 % de pacientes infectados son fiebre, fatiga, dolor de cabeza, dolores articulares y abdominales, diarrea y vómitos. Algunas características inusuales son dolor en el pecho en el 44 %, tos en el 40 % y hemorragia inexplicada en solo el 5 % de los pacientes. Durante los brotes, la transmisión del virus ocurre entre miembros del hogar, contactos cercanos y cuidadores de pacientes con ébola. Contacto con cadáveres o con fluidos corporales, y en instalaciones de salud sin barreras adecuadas para evitar la contaminación de equipos médicos⁽⁸³⁾.

El diagnóstico de laboratorio específico del Ébola puede lograrse mediante la detección del virus o partículas virales en la sangre o mediante la medición de la respuesta de anticuerpos a la infección. La RT-PCR en tiempo real, en muestras de sangre, es el método estándar para el diagnóstico de enfermedad aguda en un entorno de brote, mientras que la RT-PCR en tiempo real, en muestras de fluidos orales, se utiliza para pruebas post mórtem. Las nuevas pruebas de diagnóstico del virus del Ébola incluyen pruebas de amplificación de ácidos nucleicos automatizadas (NAAT), así como pruebas rápidas de detección de antígenos que son inmunoensayos de flujo lateral (LFI). Esta prueba es un inmunoensayo de tiras reactivas cromatográficas para la detección de la proteína de la matriz del virus del *Ébola* VP40, que se puede realizar con muestra de sangre total (recogida por punción digital o punción venosa) o plasma. Se aplica una gota de sangre con punción digital directamente a la tira de prueba de nitrocelulosa y se coloca la tira en un tubo con tampón para iniciar el flujo de la muestra a lo largo de la tira reactiva. Si está presente en la muestra, la VP40 es capturada por anticuerpos anti-VP40 marcados con oro, formando complejos inmunes que posteriormente se depositan a lo largo de una franja de anticuerpos anti-VP40 impresos en la varilla en una ubicación específica. Las nanopartículas de oro producen una línea rosada que se puede interpretar visualmente en 15 a 25 minutos. No se necesitan equipos electrónicos para operar la prueba, aunque

los reactivos sí requieren refrigeración para su almacenamiento. Todas las pruebas aprobadas por el FDA solo son presuntivas; y una muestra presuntamente positiva debe ser confirmada en el CDC en los Estados Unidos⁽⁸⁴⁾.

Virus Marburg

El virus de Marburg (MARV) es un miembro de la familia Filoviridae. Causa la fiebre hemorrágica de Marburg en humanos y en primates no humanos y se considera extremadamente peligrosa, con una tasa de letalidad de hasta 88 %. La enfermedad del virus de Marburg se detectó inicialmente en 1967 después de brotes simultáneos en Marburg y Frankfurt, en Alemania, y en Belgrado, Serbia, asociados con trabajos de laboratorio con monos verdes africanos (*Cercopithecus aethiops*) importados de Uganda. Posteriormente, se han notificado brotes y casos en Angola, República Democrática del Congo, Kenia, Sudáfrica y Uganda.

Inicialmente, la infección por MARV humana resulta de la exposición prolongada a minas o cuevas habitadas por colonias de murciélagos *Rousettus*. El virus Marburg se transmite de persona a persona a través del contacto directo (a través de la piel o las membranas mucosas) con la sangre, secreciones, órganos u otros fluidos corporales de personas infectadas, y con superficies y materiales contaminados con estos fluidos. Los trabajadores de la salud frecuentemente se han infectado mientras trataban pacientes con fiebre hemorrágica de Marburg sospechada o confirmada, con los cuales no se han tenido las precauciones de control de infecciones. El contacto con personas fallecidas también puede producir infección, pues las personas mantienen la capacidad de contagiar mientras su sangre contenga el virus.

El período de incubación (intervalo desde la infección hasta el comienzo de los síntomas) varía de 2 a 21 días. La enfermedad causada por el virus de Marburg comienza abruptamente, con fiebre alta, dolor de cabeza fuerte y malestar grave. Los dolores musculares son una característica común; la diarrea acuosa intensa, el dolor abdominal y los cólicos, las náuseas y los vómitos pueden comenzar al tercer día. La diarrea puede persistir durante una semana. Muchos pacientes desarrollan manifestaciones hemorrágicas graves entre 5 y 7 días, y los casos fatales

generalmente tienen algún tipo de hemorragia, a menudo en áreas múltiples. La sangre fresca en el vómito y las heces a menudo se acompaña de sangrado de la nariz, las encías y la vagina. El sangrado espontáneo en los sitios de venopunción (donde se obtiene acceso intravenoso para administrar líquidos u obtener muestras de sangre) puede ser particularmente problemático. Durante la fase grave de la enfermedad, los pacientes padecen fiebre alta. La afectación del sistema nervioso central puede provocar confusión, irritabilidad y agresión. La orquitis (inflamación de uno o ambos testículos) se ha informado ocasionalmente en la fase tardía de la enfermedad (15 días). En los casos fatales, ocurre entre los 8 y 9 días posteriores al inicio de los síntomas, generalmente precedida por una pérdida hemática grave y *shock*⁽⁸⁵⁾.

El diagnóstico clínico puede ser difícil de distinguir de otras enfermedades hemorrágicas virales. La confirmación de infección del virus Marburg se realiza mediante inmunoensayo ligado a enzimas de captura de anticuerpos (ELISA), pruebas de detección de captura de antígenos, prueba de neutralización del suero, ensayo de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR), aislamiento viral. Las muestras recolectadas de pacientes constituyen riesgo biológico extremo; las pruebas de laboratorio deben realizarse en condiciones de máxima contención biológica (bioseguridad tipo 4). La atención médica de apoyo (rehidratación con líquidos orales o intravenosos) y el tratamiento de síntomas específicos mejoran la supervivencia. Todavía no hay un tratamiento probado disponible para la enfermedad por virus Marburg.

Familia Hantaviridae

Los *Hantavirus* son un género importante y constituyen una amenaza global emergente para la salud pública, que afecta alrededor de 30.000 humanos al año. La infección se adquiere indirectamente, principalmente por la inhalación de excrementos de roedores infectados portadores e insectívoros. Puede provocar el síndrome pulmonar por hantavirus (SPH) en las Américas y fiebre hemorrágica con síndrome renal (HFRS) en Europa y Asia. La distribución geográfica de los hantavirus

está determinada por la de sus reservorios hospederos. El HFRS está asociado con especies de roedores de la familia Arvicolinae (*Myodes* spp.) y Murinae (*Apodemus* spp.). El síndrome SPH se ha relacionado con especies de roedores de la familia Sigmodontinae, especies del género *Olygorizomys* spp., *Bolomys* spp., *Sigmodon hispidus*, *Calomys* spp., *Peromyscus*, *Neacomys* spp.⁽⁸⁶⁾. La densidad en la población de roedores es un factor determinante del número de casos agudos en humanos. Los cambios climatológicos, como las oscilaciones del fenómeno de El Niño, inciden en un aumento de periodos de lluvias y sequías, lo cual incrementa la oferta de alimento para roedores, incremento de la población de reservorios y una mayor incidencia de SPH después el ciclo inicial de El Niño⁽⁸⁷⁾.

En Suramérica, la distribución de especies de hantavirus es altamente compleja, depende de la ecoepidemiología del microhábitat de sus reservorios, y los casos han aparecido en casi todo el continente. La composición del paisaje, clima y estacionalidad, actividad agrícola y la degradación ambiental son importantes factores de la epidemiología de hantavirus⁽²⁷⁾. Entre los principales factores de riesgo se encuentran la presencia de roedores y el acceso a sus excretas, dentro y en los alrededores del hogar o del trabajo. La participación en actividades al aire libre, las actividades agrícolas predisponen a los humanos a la infección por *Hantavirus*. La prevención es especialmente crucial para ocupaciones de alto riesgo, como agricultores, trabajadores forestales y soldados. El control de roedores es un enfoque importante para la prevención⁽⁸⁶⁾.

El SPH se caracteriza por una falla cardiopulmonar a menudo grave y aguda, seguida de una fase prodrómica febril de 3-5 días; la HFRS también comienza con una fase de pródromo corta, seguida de diferentes grados de diátesis hemorrágica, hipotensión e insuficiencia renal. Los dos síndromes relacionados con *Hantavirus* tienen superposición de fisiopatologías, caracterizadas principalmente por disfunción plaquetaria y aumento de la permeabilidad capilar. La tasa de letalidad varía de 0 a 43 %, dependiendo de la especie de virus y el síndrome clínico resultante⁽⁸⁶⁾. Los anticuerpos IgM e IgG son detectables en prácticamente todos los pacientes con síndrome pulmonar por hantavirus

(SPH). La proteína N se usa comúnmente como antígeno en pruebas serológicas, mediante técnicas de inmunofluorescencia indirecta (IFI) y ELISA. El genoma del *Hantavirus* se puede detectar rápidamente por RT-PCR, en muestras clínicas como sangre, saliva o fragmentos de órganos desde el primer día después del inicio de la enfermedad⁽²⁷⁾.

Familia Arenaviridae

Los *Arenavirus* se caracterizan por presentar un genoma de ARN segmentado, monocatenario y de doble sentido. Tienen una estructura externa en forma de partículas granuladas, compuesta por ribosomas que le dan la forma de un grano de arena. Los *Arenavirus* patógenos para humanos son transmitidos por mamíferos roedores y se agrupan en el género *marmarenavirus*. **Estos se dividen en serocomplejos, que difieren genética y geográficamente: el serocomplejo *Lassa* que comprende virus autóctonos de África. El virus de la coriomeningitis linfocítica (LCMV), de distribución mundial y el serocomplejo *Tacaribe*, grupo del nuevo mundo en el cual están incluidos virus nativos del continente americano. Estos últimos, están subdivididos en los linajes A, B y C. Todos los arenavirus que causan fiebre hemorrágica en los humanos son del linaje B (tabla 36.6), aunque existen virus en este linaje que no causan infección a los humanos, como los virus *Pichindé*, *Paraná*, *Amapari*, *Cupuxi*, *Tacaribe*, entre otros. Los síndromes infecciosos asociados a *Arenavirus* en Suramérica son cuatro: síndrome febril de origen viral; fiebres hemorrágicas con o sin compromiso neurológico; meningitis asépticas y meningoencefalitis⁽⁸⁸⁾.**

Síndrome febril por *Arenavirus*

El cuadro clínico inicial de la infección es similar a otros síndromes febriles tropicales, como el dengue. Puede presentar fiebre, escalofrío, cefalea, fotofobia y dolores musculares generalizados, náuseas, vómito, diarrea moderada, hipotensión ortostática y una bradicardia relativa. Los síntomas neurológicos, como irritabilidad, letargia o ataxia leve, son ocasionales. Las primeras manifestaciones hemorrágicas ocurren al final de la primera fase, con petequias en el

tronco y metrorragias. También puede ocurrir inyección conjuntival, congestión de mucosas, linfadenopatías y exantema. En la mayoría de los pacientes la enfermedad no progresa y mejora espontáneamente. Las manifestaciones clínicas varían según el virus que ataca al paciente, la infección por virus *Guanarito* presenta síntomas como faringitis, diarrea y vómito, a diferencia de los pacientes infectados por los virus *Machupo* y *Junín*, que presentan eritema y edema facial e hiperestesia de la piel.

Fiebre hemorrágica con o sin manifestaciones neurológicas de encefalopatía

Después de 8 a 12 días del inicio de las primeras manifestaciones clínicas, en el 30 % de los casos se presenta empeoramiento del cuadro clínico con aparición de **shock**, hemorragias fuertes o síntomas neurológicos graves. Las manifestaciones hemorrágicas son difusas, con sangrado en los diferentes sitios de venopunción, hematemesis, hemoptisis, hematuria y metrorragia. El virus *Junín* se asocia al compromiso del SNC (deterioro del estado de conciencia, ataxia marcada, convulsiones y coma), convulsiones (infección por virus *Guanarito*), **leucopenia y trombocitopenia** moderadas. Compromiso renal con alteraciones del sedimento urinario (infección por virus *Junín*). **A pesar de las alteraciones del SNC, el examen del LCR es normal. La infección por virus *Junín* es más grave, con una alta mortalidad (cerca del 30 %).**

Meningitis asépticas y encefalitis por el *Arenavirus* de la coriomeningitis linfocitaria

Produce pródromo febril de 5 a 10 días. El único hallazgo característico, que diferencia este cuadro con el de otros síndromes virales, es el desarrollo en un pequeño grupo de pacientes de orquitis, parotiditis o artritis en las articulaciones metacarpofalángicas, de presentación tardía aún durante la convalecencia. La coriomeningitis linfocitaria se puede presentar también como una enfermedad bifásica, en la que después del síndrome febril aparecen manifestaciones neurológicas que van desde la meningitis aséptica hasta la encefalitis grave.

El diagnóstico de las fiebres por arenavirus debe ser contemplado en pacientes con cuadro febril en las zonas endémicas, en los cuales se han excluido otras infecciones más comunes, como malaria, dengue y leptospirosis. El diagnóstico diferencial de la fiebre hemorrágica por arenavirus, debe hacerse en primer lugar con la infección severa por el virus del dengue que cursa con manifestaciones hemorrágicas y neurológicas. Es importante considerar en el diagnóstico la coriomeningitis linfocitaria, en casos de trasplantes de hígado y pulmón.

Para el diagnóstico por laboratorio, la prueba de oro es el aislamiento viral durante el periodo febril, la cual se puede realizar con hisopado laríngeo, orina, líquido cefalorraquídeo o muestras de tejido. Esta técnica expone al contacto directo con el virus que es altamente infectante, por lo que debe realizarse solamente en laboratorios de nivel de bioseguridad categoría 4. La serología es el método más común utilizado para el diagnóstico de la enfermedad. En un paciente con cuadro clínico compatible, la presencia de un título de ELISA o IFA IgM positivo permite hacer un diagnóstico presuntivo, el cual debe confirmarse, con seroconversión, a las 3 semanas y aumento de los títulos de IgG a las 4 semanas. No existen pruebas comerciales para el diagnóstico de arenavirus. Finalmente, existe una importante reactividad cruzada entre los diferentes tipos de virus, por lo que el diagnóstico específico solo puede realizarse por medio de anticuerpos neutralizantes, los cuales aparecen entre 12 a 30 días del inicio de los síntomas y durante la convalecencia⁽⁸⁸⁾.

■ Enfermedades transmitidas por vectores de etiología bacteriana

Rickettsiosis

El género *Rickettsia* se encuentra clasificado en la familia Rickettsiaceae, orden Rickettsiales. Comprende bacterias Gram negativas e intracelulares, transmitidas a vertebrados hospederos por garrapatas, pulgas, piojos y ácaros, que actúan, además, como reservorios (tabla 36.7). Las rickettsias han

sido clasificadas en varios grupos: El grupo tífus (GT), el grupo de las fiebres manchadas (GFM), el grupo *bellii* (GB), el grupo *canadensis* (GC), entre otros. Las especies más patógenas se encuentran principalmente en el grupo tífus y en el de las fiebres manchadas. Las especies de *Rickettsia* están relacionadas con la especie de vector, y están distribuidas en todo el mundo.

Rickettsias del grupo de las fiebres manchadas (GFM)

Incluye más de 20 especies en su mayoría transmitidas por garrapatas y han sido asociadas a infecciones en muchas regiones del mundo. Las garrapatas ixódidas *Amblyomma cajennense*, *Amblyomma triste*, *Amblyomma ovale*, *Amblyomma aureolatum*, *Dermacentor* spp., *Rhipicephalus sanguineus* son los principales vectores. Cuenta con una amplia variedad de hospederos vertebrados, animales domésticos, silvestres, aves y reptiles.

La *Rickettsia rickettsii* es la especie más patógena de este grupo y es el agente causal de la fiebre manchada de las Montañas Rocosas, también es la rickettsiosis de más alta letalidad. Esta enfermedad ha sido reportada en las Américas. En años recientes, muchas especies de *Rickettsia* se han reportado en las Américas y algunas de ellas son patógenas para humanos, como las *Rickettsia parkeri*, *R. massiliae*, *R. africae*, *Rickettsia Atlantic Forest*, entre otras (tabla 36.7)⁽⁸⁹⁾. Los síntomas y signos clínicos de las rickettsiosis comienzan a los 6-10 días posteriores a la picadura de la garrapata y son similares a un síndrome febril indiferenciado, de acuerdo con la especie de *Rickettsia*. Algunas presentan desde exantema maculopapular o papulovesicular leve hasta cuadros petequiales intensos, acompañados o no de una escara de inoculación, el exantema generalmente compromete palmas y plantas y se extiende al tronco. Las manifestaciones clínicas y su gravedad están relacionadas con la patogénesis común a todas las rickettsiosis, que es la vasculitis de pequeños y medianos vasos. En la infección por *R. rickettsii*, aproximadamente en el 25 % de los casos se presentan síntomas de gravedad, como insuficiencia respiratoria, shock, ictericia, insuficiencia renal, efusión

Tabla 36.7. Fiebres manchadas de Latinoamérica

Especies de <i>Rickettsia</i>	Nombres de enfermedad	Síntomas clínicos	Potenciales vectores	Ocurrencia
<i>Rickettsia rickettsii</i>	Fiebre manchada de las Montañas Rocosas (Estados Unidos), Fiebre de Tobía (Colombia), Fiebre maculosa brasilera (Brasil).	Síndrome febril agudo, rash, vasculitis, hemorragia severa	Garrapatas <i>Dermacentor variabilis</i> , <i>Dermacentor andersoni</i> , <i>Amblyomma cajennense</i> s.l., <i>Rhipicephalus sanguineus</i> , <i>Amblyomma aureolatum</i>	Norte, Centro y Suramérica
<i>Rickettsia parkeri</i>	Infección por <i>R. parkeri</i>	Síndrome febril, linfadenopatía	<i>Amblyomma triste</i> , <i>Amblyomma maculatum</i>	Estados Unidos, Brasil, Uruguay, Argentina
<i>Rickettsia massiliae</i>	Infección por <i>Rickettsia massiliae</i>	Síndrome febril	<i>Rhipicephalus sanguineus</i>	Argentina
<i>Rickettsia strain Atlantic rainforest</i>		Síndrome febril	<i>Amblyomma ovale</i>	Brasil, Colombia
<i>Rickettsia africae</i>	African Tick Bite Fever		<i>Amblyomma variegatum</i> <i>Amblyomma hebraeum</i>	Islas del Caribe, Guadalupe
<i>Rickettsia amblyommii</i>	Infección por <i>Rickettsia amblyommii</i>	Síndrome febril	<i>Amblyomma americanum</i>	Estados Unidos, Brasil, Argentina y Panamá

Fuente: Elaboración propia.

pericárdica y pleural, manifestaciones hemorrágicas y falla multiorgánica. La infección por *R. parkeri* presenta un cuadro clínico leve y una característica frecuente es la aparición de una escara en el sitio de la picadura de la garrapata⁽⁹⁰⁾. El diagnóstico clínico de las rickettsiosis se basa fundamentalmente en la fiebre con o sin exantema y/o con o sin escara en el punto de picadura de la garrapata, el diagnóstico definitivo se basa en la detección de anticuerpos IgG por inmunofluorescencia indirecta (IFI). Un diagnóstico confirmatorio se basa en la conversión de títulos de más de 4 veces entre fase aguda (1:64) y fase conva-

leciente (>1:524); sin embargo, un título alto > 1:200 al inicio de la enfermedad es bastante dicente para el clínico. La detección molecular por PCR es utilizada en distintos tipos de muestras (sangre, biopsias cutáneas, LCR, exudados, raspado de escaras y garrapatas). El tratamiento de elección es doxiciclina (100 mg 2 veces por día) durante 2-3 semanas.

Ehrlichiosis

Es una enfermedad febril causada por varias especies del género *Ehrlichia*. Se trata de bacterias Gram negativas e intracelulares,

parasitan monocitos y leucocitos. *Ehrlichia chaffeensis* es el agente causal de ehrlichiosis monocítica humana (HME) y *Ehrlichia ewingii* causante de *Ehrlichiosis ewingii*. Otras especies dentro de este género incluyen *Ehrlichia canis* y *Ehrlichia ruminantium*, que son predominantemente patógenos en perros y ganado, respectivamente, pero también pueden infectar ocasionalmente a humanos. Son transmitidas por garrapatas ixódidas de los géneros *Amblyomma* spp., *Ixodes* spp. y *Rhipicephalus* spp. (tabla 36.8). Los pacientes con infecciones por *Ehrlichia* generalmente presentan fiebre, malestar general, dolor de cabeza, dolores en el cuerpo y escalofríos. Los síntomas generalmente comienzan de una a dos semanas después de la picadura de garrapata. Otros hallazgos pueden incluir síntomas gastrointestinales, como náuseas, vómitos y diarrea, y erupción cutánea. La erupción es más común en los niños y, por lo general, presenta cinco días de enfermedad como erupción maculopapular, petequias o eritema difuso. La tos y los síntomas respiratorios son más comunes en adultos que en niños. Puede afectar el SNC con meningitis y meningoencefalitis en el 20 % de los pacientes. Los síntomas pueden progresar a un síndrome de dificultad respiratoria aguda, sepsis o *shock* con inestabilidad cardiovascular y coagulopatía. El diagnóstico de ehrlichiosis debe hacerse con base en los signos y síntomas clínicos, pruebas serológicas y PCR.

Anaplasmosis

Es una enfermedad producida por bacterias del género *Anaplasma* (Rickettsiales: *Anaplasmataceae*), que comprende bacterias Gram negativas intracelulares transmitidas principalmente por garrapatas. Actualmente incluye seis especies: *Anaplasma bovis*, *Anaplasma central*, *Anaplasma marginale*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Anaplasma platys* y *Anaplasma ovis*. La anaplasmosis granulocítica humana (HGA) es una infección causada por *A. phagocytophilum* (tabla 36.8). La HGA es clínicamente variable, pero la mayoría de los pacientes tienen una enfermedad febril moderadamente grave con dolor de cabeza, mialgia y malestar general, puede producir artralgia o afectación del tracto gastrointestinal (náuseas,

vómitos, diarrea), del tracto respiratorio (tos, infiltrados pulmonares, síndrome de dificultad respiratoria aguda), del hígado o del SNC⁽⁹¹⁾. Para el diagnóstico, un frotis de sangre periférica durante la primera semana de la enfermedad puede revelar mórulas (microcolonias de *Anaplasma*) en el citoplasma de los glóbulos blancos en hasta un 20 % de los pacientes, esta prueba debe ser practicada por alguien con mucha experiencia. Durante la infección por *A. phagocytophilum*, las mórulas se observan con mayor frecuencia en los granulocitos. La detección molecular por PCR es más sensible durante la primera semana de enfermedad, no obstante, un resultado negativo no descarta la posibilidad de infección. El tratamiento de elección consiste en terapia antibiótica con doxiciclina.

Fiebre Q

Coxiella burnetii es el agente causal de la fiebre Q, que es una zoonosis descrita en más de 50 países. Presenta una epidemiología compleja debido a la interacción de diversos factores, como la variedad de reservorios animales, transmisión aerógena, infección de vectores, baja dosis infecciosa, diversidad de manifestaciones clínicas y los factores intrínsecos de los hospederos. La *C. burnetii* cuenta con una amplia variedad de reservorios mamíferos domésticos y silvestres en la naturaleza; sin embargo, los reservorios primarios son el ganado bovino, caprino y ovino, que constituyen una fuente de infección directa para humanos. Las garrapatas también son infectadas y podrían ser vectores de *C. burnetii* (tabla 36.8). La fiebre Q presenta manifestaciones clínicas variadas; aunque el 60 % de los casos suelen ser infecciones asintomáticas seguidas por seroconversión. La fiebre Q aguda generalmente se expresa como una enfermedad febril no específica, con dolor de cabeza, fiebre alta y mialgia; y posibles complicaciones como neumonía y hepatitis. Los pacientes infectados que poseen ciertas condiciones previas, como lesiones valvulares del corazón, linfomas, inmunosupresión, anormalidades vasculares y embarazo, tienen un mayor riesgo de sufrir fiebre Q crónica, en la cual la manifestación clínica frecuente es la endocarditis. En la

Tabla 36.8. Enfermedades transmitidas por vectores de etiología bacteriana y parasitaria

Enfermedad/agente	Síndrome clínico en humanos	Vector	Hospederos	Distribución
Ehrlichiosis monocítica humana (<i>Ehrlichia chaffeensis</i>)	Síndrome febril, rash, coagulopatía, afectación del sistema neurológico	Garrapatas <i>Amblyomma spp.</i> , <i>Ixodes spp.</i> , <i>Rhipicephalus spp.</i>	Mamíferos domésticos y silvestres	América, Europa
Ehrlichiosis (<i>Ehrlichia ewingii</i>)	Síndrome febril	<i>Amblyomma spp.</i> , <i>Ixodes spp.</i> , <i>Rhipicephalus spp.</i>	Mamíferos domésticos y silvestres	América, Europa
<i>E. canis</i> <i>E. ruminantis</i>	Ehrlichiosis monocítica canina	<i>Amblyomma spp.</i> , <i>Ixodes spp.</i> , <i>Rhipicephalus spp.</i>	Caninos Rumiantes	América, Europa, Asia, África
<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Anaplasmosis granulocítica humana (HGA)	<i>Amblyomma spp.</i> , <i>Ixodes spp.</i> , <i>Rhipicephalus spp.</i>	Roedores, zorros, mapaches, ardillasm entre otros.	Mundial
<i>Anaplasma bovis</i> , <i>A. centrale</i> , <i>A. marginale</i> , <i>A. platys</i> .	Anaplasmosis	<i>Amblyomma spp.</i> , <i>Ixodes spp.</i> , <i>Rhipicephalus spp.</i>	Bovinos, ovinos, caprinos, equinos, caninos	América, Europa
Fiebre Q (<i>Coxiella burnetii</i>)	Síndrome febril indiferenciado, hepatitis, neumonía. Fiebre Q crónica: endocarditis	<i>Amblyomma spp.</i> , <i>Dermacentor spp.</i>	Rumiantes domésticos, mamíferos silvestres, domésticos	Mundial
Leptospirosis (<i>Leptospira interrogans</i>)	Síndrome febril icterohemorrágico		Roedores Caninos Bovinos Animales silvestres	Países tropicales
Fiebre por mordedura de ratas (<i>Streptobacillus moniliformis</i>)	Síndrome febril, sarpullido		Roedores, animales silvestres	Mundial
Enfermedades parasitarias				
Enfermedad de Chagas (<i>Trypanosoma cruzi</i>)	Síndrome febril, linfadenopatía cardiopatía chagásica	Triatominos, <i>Triatoma spp.</i> , <i>Rhodnius spp.</i> , <i>Pastrongylus spp.</i>	Mamíferos silvestres, domésticos	América
Leishmaniasis visceral	Síndrome febril, esplenomegalia, hepatomegalia	Flebótomos <i>Lutzomia</i>	Mamíferos silvestres, domésticos	África, Asia, Mediterráneo, América
Leishmaniasis cutánea	Síndrome febril, lesiones, llagas cutáneas	Flebótomos <i>Lutzomia</i>	Mamíferos silvestres	África, Asia, Mediterráneo, América

Continúa

Continuación

Enfermedad/agente	Síndrome clínico en humanos	Vector	Hospederos	Distribución
Leishmaniasis mucocutánea	Síndrome febril, lesiones mucosas, úlceras	Flebótomos <i>Lutzomia</i>	Mamíferos silvestres	África, Asia, Mediterráneo, América
Babesiosis (<i>Babesia microti</i> , <i>B. divergens</i>)	Síndrome febril, esplenomegalia, hepatomegalia	Garrapatas <i>Ixodes spp.</i> <i>Rhipicephalus spp.</i>	Mamíferos silvestres, domésticos	Estados Unidos, Europa, China, Taiwán, Egipto, África y Suramérica
Malaria (<i>Plasmodium vivax</i> , <i>P. falciparum</i>)	Paludismo	Mosquitos <i>Anopheles spp.</i>	Humanos	Países tropicales, África, Asia, América

Fuente: Elaboración propia.

infección aguda, la respuesta de anticuerpos contra la fase II surge primero y con títulos más altos que la respuesta de anticuerpos contra la fase I. La seroconversión generalmente ocurre siete a 15 días después de la aparición de los síntomas. Para la confirmación del diagnóstico mediante IFI, se requiere una elevación de 4 veces en los títulos de anticuerpos IgG contra la fase II, en las muestras de suero entre la fase aguda (primera semana de enfermedad) y la fase convaleciente (3-4 semanas después)⁽⁹²⁾.

Leptospirosis

La leptospirosis es una zoonosis reemergente de distribución global, causada por una bacteria Gram negativa en forma de espiroqueta del género *Leptospira*. Es un agente causal importante de fiebres hemorrágicas en el trópico, presenta una alta morbilidad y considerable mortalidad en áreas de alta prevalencia. Se estima que alrededor de 10.000 casos de leptospirosis grave son hospitalizados anualmente en todo el mundo. Según datos globales recopilados por la Sociedad Internacional de Leptospirosis, la incidencia se estimó en 350.000-500.000 casos severos de leptospirosis al año⁽⁹³⁾. Es endémica en países tropicales debido a las condiciones geoclimáticas y sociales que favorecen su transmisión. El Caribe y América Latina, el subcontinente indio, el sudeste

de Asia, Oceanía y, en menor medida, Europa del este son los focos más importantes de la enfermedad, incluidas las áreas que son destinos de viaje populares. La incidencia anual de casos de leptospirosis por 100.000 habitantes en América Latina muestra la siguiente distribución: Costa Rica 67,2, Uruguay 25, Cuba 24,7, Brasil 12,8, Ecuador 11,6, Argentina 9, Venezuela 3,8, Chile 1,6, Colombia 1,6 y Panamá 1,3. En Seychelles había 432,1, Trinidad y Tobago 120,4, Barbados 100,3, Jamaica 78, Sri Lanka 54, Tailandia 48,9, El Salvador 35,8, Nueva Zelanda 26 y Nicaragua 23,3⁽⁹³⁾.

Los animales domésticos (caninos, ruminantes) y silvestres (principalmente roedores) son portadores crónicos, pueden excretar la bacteria en la orina, por lo cual son una fuente de infección para humanos y otros animales. Los seres humanos pueden infectarse principalmente por el contacto con fluidos de animales infectados, que ingresan al cuerpo a través de laceraciones en la piel, contacto con la mucosa o conjuntiva, inhalación de aerosoles, o la ingestión de alimentos o bebidas contaminados. La leptospirosis se considera una enfermedad ocupacional, que afecta principalmente a agricultores, pescadores, veterinarios y trabajadores en alcantarillas y mataderos. También afecta a personas que viven en situación de pobreza, hacinamiento y malas condiciones higiénicas.

La leptospirosis puede ser asintomática, también ocurre como una enfermedad bifásica que comienza repentinamente con fiebre acompañada de escalofríos, dolor de cabeza intenso, mialgia severa, dolor abdominal, y ocasionalmente erupción cutánea. Los síntomas aparecen después de un período de incubación de 7-12 días. La primera fase (fase aguda o séptica) finaliza después de 3-7 días de la enfermedad. En la segunda fase se produce meningitis. El 10% de los pacientes puede experimentar enfermedad grave, que se desarrolla progresivamente durante la segunda etapa. La forma clásica de leptospirosis grave se conoce como enfermedad de Weil, se caracteriza por daño hepático, ictericia, insuficiencia renal y hemorragia. Además, el corazón y el cerebro pueden verse afectados con meningitis, encefalitis; y la manifestación pulmonar, como la más grave y potencialmente mortal de todas las complicaciones de la leptospirosis. La infección a menudo se diagnostica incorrectamente debido a los síntomas inespecíficos⁽⁹⁴⁾.

El diagnóstico de leptospirosis se confirma con pruebas como el ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). La prueba serológica MAT (prueba de aglutinación microscópica), se considera el estándar de oro en el diagnóstico de la leptospirosis. La Organización Mundial de la Salud ha recomendado iniciar la terapia con doxiciclina cuando se sospecha leptospirosis, incluso sin la confirmación de laboratorio. Además, en situaciones con potencial para un brote de leptospirosis, la doxiciclina se puede administrar a individuos en riesgo como medida quimioproláctica. Las prácticas higiénicas, como uso de ropa y calzado de protección, evitar el contacto con agua contaminada y el control de roedores pueden prevenir la infección.

Fiebre por mordedura de ratas

La fiebre por mordedura de rata es causada principalmente por la especie bacteriana *Streptobacillus moniliformis*, que forman parte de la flora nasofaríngea natural de las ratas, en especial las silvestres. Se transmite a través de heridas por mordeduras o rasguños, y propagación por aerosoles. El período de incubación es de

2 a 3 semanas. Sin embargo, la mayoría de los casos aparecen entre 3 a 10 días. La fiebre por mordedura de rata, por lo general, comienza abruptamente con fiebre y escalofríos. Otros síntomas comunes incluyen mialgia grave y dolor en las articulaciones, dolor de cabeza, náusea y vómitos. Muchos pacientes desarrollan un exantema maculopapular purpúrico o petequial, que aparece con mayor frecuencia en las extremidades, en especial, las manos y los pies. También se pueden observar pústulas y pápulas hemorrágicas. En los bebés y niños pequeños puede haber diarrea, lo que ocasiona pérdida de peso.

En casos no tratados pueden existir complicaciones y muerte. Aproximadamente en la mitad de los pacientes aparece poliartrosis no supurante, con frecuencia una semana después de la aparición de los síntomas. Puede afectar las rodillas, los hombros, los codos, las muñecas y las manos, y puede ser migratoria. La artritis puede persistir por meses y hasta dos años, con períodos de remisión y exacerbación. También pueden aparecer otras complicaciones graves, como tenosinovitis, endocarditis, pericarditis, miocarditis, hepatitis, nefritis, meningitis, neumonía, septicemia y abscesos focales en los órganos. La mayoría de las muertes ocurren en los bebés y en pacientes que desarrollan endocarditis. También se ha registrado septicemia letal fulminante en adultos previamente saludables. El diagnóstico en humanos, por lo general, se realiza mediante el cultivo de sangre, líquido sinovial o de la herida. La serología es poco utilizada. La PCR se realiza con fluidos de la ampolla de una herida cuando el cultivo no da resultados. Para el tratamiento generalmente se prescribe penicilina, pero también se utilizan eritromicina, tetraciclina y otros antibióticos, y permite prevenir complicaciones graves.

■ Enfermedades transmitidas por vectores de etiología parasitaria

Los protozoarios son eucariotas unicelulares, móviles y heterótrofos. Presentan un núcleo diferenciado, único o múltiple y orgánulos. Su mecanismo de locomoción puede ser por flagelos, pseudópodos, o cilios

o por movimiento celular. Se clasifican en 5 clases: clase Sarcodina, se desplazan formando pseudópodos (*Entamoeba*). Clase Ciliata, se desplazan por cilios (*Balantidium*). Clase Zoomastigophora, se desplazan por medio de flagelos (*Leishmania*). Clase Sporozoa, carecen de estructuras locomotoras (*Toxoplasma*). Clase Piroplasmea, protozoarios piriformes (*Plasmodium*, *Babesia*).

Malaria

Es la enfermedad más extendida en todas las regiones tropicales y subtropicales que existen en el mundo. Continúa siendo un importante problema de salud pública, 216 millones de casos de infección se reportaron para el año 2016 en 91 países. La cifra estimada de muertes fue de 445.000. A pesar de que se han logrado grandes avances en la eliminación o disminución de los casos de malaria en muchos países endémicos de las Américas, existen aún muchas áreas en las que todavía existe una carga considerable de la enfermedad. La mayoría de los casos de malaria en América del Sur se producen en la región amazónica. Para el 2015, el 83 % de los casos de malaria en las Américas se presentaron en Brasil (24 %), Venezuela (30 %), Colombia (10 %) y Perú (19 %)⁽⁸⁹⁾.

La malaria humana es causada en todo el mundo por al menos cinco especies de *Plasmodium*: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* y *P. knowlesi*. En la mayoría de las regiones endémicas, la malaria se debe principalmente a la infección por *P. falciparum* o *P. vivax*. La enfermedad es transmitida por la picadura de mosquitos del género *Anopheles*⁽⁹⁵⁾. El riesgo de adquirir la enfermedad se reduce con medidas de prevención, como el uso de repelentes de insectos, mosquiteros para evitar las picaduras de mosquitos, o con medidas de control de mosquitos, como uso de insecticida y drenaje de aguas estancadas. Los signos y síntomas de la malaria usualmente comienzan después de 8-25 días de incubación. Inicialmente la enfermedad se presenta como un síndrome febril indiferenciado, puede incluir dolor de cabeza, fiebre, escalofríos, dolor en las articulaciones, vómitos, anemia hemolítica, ictericia, hemoglobina en la orina, daño en la

retina y convulsiones. El síntoma principal de la malaria es el paroxismo: una aparición cíclica de sensación de frío repentino seguido de escalofríos, fiebre y sudoración, que ocurre cada dos días (fiebre terciaria) en infecciones por *P. vivax* y *P. ovale*, y cada tres días (fiebre cuartana) para *P. malariae*. La infección por *P. falciparum* puede causar fiebre recurrente cada 36-48 horas, o una fiebre menos pronunciada y casi continua. Este último es el causante de casos de malaria severa. Las personas con paludismo cerebral con frecuencia presentan síntomas neurológicos, que incluyen posturas anormales, nistagmo, parálisis conjugada de la mirada, opistótono, convulsiones o coma. Entre las complicaciones de la malaria se encuentran la dificultad respiratoria, la acidosis metabólica, el edema pulmonar no cardiogénico, la neumonía concomitante y la anemia severa. Las herramientas de diagnóstico actualmente utilizadas para la identificación de *Plasmodium spp.* incluyen microscopía óptica, ensayos de inmunocromatografía de flujo lateral, serología, microscopía de fluorescencia y técnicas moleculares como PCR y amplificación isotérmica. La microscopía óptica tiene poca sensibilidad en entornos de baja transmisión y en pacientes asintomáticos. El diagnóstico molecular de ADN de *Plasmodium spp.* mediante PCR es más específico, pero es de alto costo⁽⁹⁵⁾. El tratamiento recomendado para bebés y después del primer trimestre de embarazo en áreas endémicas es el uso de dosis ocasionales de la combinación de sulfadoxina/pirimetamina. En adultos, se utiliza la combinación de medicamentos antipalúdicos que incluyen una artemisinina. Otros medicamentos pueden ser mefloquina, lumefantrina o sulfadoxina/pirimetamina. Se puede usar quinina junto con doxiciclina si no se dispone de artemisinina. En áreas endémicas es recomendable la confirmación del caso de malaria antes del inicio del tratamiento debido a que puede producirse resistencia a los medicamentos.

Enfermedad de Chagas

Es una enfermedad tropical olvidada con una alta carga de enfermedad en las Américas, donde es endémica, con más de 6 millones

de casos humanos. La causa el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi*, que se transmite por las heces de triatomíneos infectados, e ingresa al organismo a través de escoriaciones en la piel, también por vía congénita, oral y transfusional⁽⁹⁶⁾. **Entre los principales vectores** se encuentran varias especies de triatomíneos agrupados en los géneros *Triatoma spp.*, *Rhodnius spp.* y *Pastrongylus spp.* Más de 100 especies de mamíferos son reservorios para *T. cruzi*, como marsupiales, murciélagos, roedores, carnívoros, *Xenarthra* (armadillos), lagomorfos (conejos y liebres) y primates⁽⁹⁷⁾. La enfermedad de Chagas presenta dos fases clínicas sucesivas, una aguda y una crónica. La fase aguda dura de 6 a 8 semanas, presenta síntomas inespecíficos que incluyen fiebre, malestar general y linfadenopatía. Algunos pacientes pueden presentar un chagoma o signo de Romaña, que es un nódulo inflamatorio en la región periorbitaria de los tejidos blandos, ocurre después de que *T. cruzi* ingresa a través de la conjuntiva. Durante la fase aguda, los pacientes pueden manifestar arritmias y anomalías transitorias del electrocardiograma (ECG). En <5 % de los casos, puede haber una enfermedad más grave, que incluye miocarditis y meningoencefalitis. Después de varios años puede comenzar la fase crónica, en el 20-35 % de las personas infectadas, dependiendo de la zona geográfica, desarrollarán lesiones irreversibles del sistema nervioso autónomo, en el corazón, el esófago, el colon y el sistema nervioso periférico. Las complicaciones cardíacas más comunes de la enfermedad de Chagas crónica son dilatación y disfunción del ventrículo izquierdo, aneurisma, insuficiencia cardíaca congestiva, tromboembolismo, arritmias ventriculares y muerte súbita cardíaca, que es la principal causa de mortalidad en pacientes con cardiopatía de Chagas⁽⁹⁸⁾. **El diagnóstico de la enfermedad crónica se basa en la serología para detección de tripomastigotes o anticuerpos IgG contra *T. cruzi* mediante IFI o ELISA.** En la fase aguda de la enfermedad, el nivel de parasitemia es alto y se pueden detectar directamente los tripomastigotes en sangre o mediante PCR en tejidos. En el tratamiento, los medicamentos benznidazol y nifurtimox son más efectivos en la fase aguda de la enfermedad. Su uso se recomienda en todos los casos

de infección aguda, reactivada o transmitida congénitamente, en niños y hasta los 18 años de edad con infección crónica. El tratamiento en la fase crónica aun no es claro⁽⁹⁸⁾.

Leishmaniasis

Son enfermedades causadas por especies de protozoos del género *Leishmania* y transmitidas principalmente por especies de insectos flebótomos de los géneros *Phlebotomus spp.* y *Lutzomyia spp.* **Se distribuye principalmente** en países pobres de Asia sudoriental, África oriental, Mediterráneo y América Latina. Se considera que 350 millones de personas están en riesgo de contraer leishmaniasis y alrededor de 2 millones de casos nuevos ocurren anualmente en 88 países. Los reservorios primarios de las especies de *Leishmania* son animales silvestres, como roedores, primates no humanos, y domésticos, como caninos y equinos. La transmisión a humanos ocurre por la picadura de flebótomos, también por vía congénita o transfusiones sanguíneas⁽⁹⁹⁾. La enfermedad tiene tres tipos de presentación con diversidad clínica y epidemiológica. La *leishmaniasis visceral es la más grave, se manifiesta con fiebre* (a menudo 2 picos de fiebre por día), expansión del bazo e hígado, debilidad y emaciación continua. Es 100 % fatal si no recibe tratamiento, pero los sobrevivientes desarrollan inmunidad. La *leishmaniasis cutánea se distingue por las lesiones cutáneas en forma de llagas con un borde de elevación que rodea la lesión.* La *leishmaniasis mucocutánea* se caracteriza por generar lesiones cerca de las membranas mucosas. En el sitio donde inicia la infección se presenta una pápula roja pequeña que se convierte en ulcera en unas pocas semanas. Las infecciones cerca del área de la oreja, la nariz y la boca conducen a la degeneración del cartílago y los tejidos blandos, lo que produce desfiguración⁽⁹⁹⁾. El diagnóstico de la enfermedad se basa en la detección microscópica de amastigotes en tejidos o biopsias. En estadios iniciales de la infección se utiliza el diagnóstico serológico por IFI o ELISA. La prueba de aglutinación directa (DAT) es específica, sensible y económica. Existen varios tratamientos farmacológicos que incluyen medicamentos orales, parenterales y tópicos,

entre ellos los antimoniales pentavalentes, como el estibogluconato y el antimoniado de meglumina, pero generan efectos secundarios, resistencia y son de alto costo. La anfotericina B liposomal es la más utilizada⁽⁹⁹⁾.

Babesiosis

Es una infección zoonótica causada por parásitos del género *Babesia* transmitidos por la picadura de garrapatas ixódidas. Tiene una amplia distribución, se han documentado casos humanos en Estados Unidos, Europa, China, Taiwán, Egipto, África y Suramérica. Los reservorios incluyen roedores, caninos, ganado y ciervos. Las especies que infectan humanos son *Babesia microti*, *B. divergens*, *B. duncani* y *B. venatorum*, y los vectores identificados son las garrapatas *Ixodes spp.*, y *Rhipicephalus spp.*

Las infecciones varían mucho en su presentación y dependen de múltiples factores, como las especies de parásitos, la edad y la competencia inmune del huésped. La enfermedad causada por *B. microti* generalmente es leve, pero puede presentar fiebre intermitente, malestar general y debilidad, escalofríos, sudoración, dolor de cabeza, anorexia, mialgia, esplenomegalia y hepatomegalia. Los pacientes esplenectomizados, inmunosuprimidos o con infección por VIH o ancianos, pueden presentar síntomas graves, con probabilidad de desarrollar anemia hemolítica o hemoglobinuria⁽¹⁰⁰⁾. El diagnóstico se basa en el método clásico de microscopía con tinción con Giemsa o Wright, pero carece de sensibilidad en casos asintomáticos y crónicos. Los métodos utilizados son la detección de anticuerpos por IFI y el diagnóstico molecular mediante PCR basado en el gen RNA ribosomal 18s⁽¹⁰⁰⁾.

■ Carga de enfermedad por ETV y cambio climático

Los estudios de carga de enfermedad permiten medir el impacto de los efectos mortales y no mortales de las enfermedades. Los primeros cálculos del impacto de las enfermedades en poblaciones medían la mortalidad, pero ignoraban la discapacidad asociada a

la enfermedad. Actualmente, se dispone de instrumentos para comparar la salud de las personas entre los cuales se cuentan los que combinan la mortalidad y la morbilidad⁽¹⁰¹⁾. Con el análisis de la mortalidad podemos estimar los años potenciales de vida perdidos (APVP), es decir los años que dejamos de vivir por fallecer antes de cumplir nuestra esperanza de vida. Además, si valoramos el efecto que las enfermedades generan sobre las capacidades de las personas, podremos tener una idea de su impacto durante los períodos de enfermedad (años vividos con discapacidad [AVD]). Para integrar ambos efectos se estiman los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD o DALY, por su sigla en inglés) los cuales agregan, en un solo indicador, los efectos mortales y no mortales de las enfermedades⁽¹⁰¹⁾. Aunque aparecieron en los años noventa, es a partir de la actual década que los estudios de carga de enfermedad se han vuelto importantes.

Las ETV, como dengue, zika y malaria, son muy sensibles a los factores ambientales, las variaciones en el clima y la topografía. Las actividades antropogénicas, como la deforestación, la minería, la urbanización y la movilidad, alteran los hábitats naturales de los vectores y aumentan las interacciones vector-huésped lo cual incrementa la incidencia de ETV⁽¹⁰²⁾. En los últimos años, los modelos de clima y salud se han beneficiado de los avances informáticos para el desarrollo de modelos matemáticos complejos que permiten comprender y modelar el sistema climático. Por lo tanto, los pronósticos climáticos brindan la oportunidad de predecir posibles brotes de enfermedades transmitidas por vectores hasta con un año de anticipación⁽¹⁰²⁾.

Según GBD, en 1990 se producían en el mundo 8.974 (IC 95 %: 2.432-16.346) muertes y 822.828 (IC 95 %: 308.153-1.364,0339) DALY. La tasa de mortalidad por 100 mil personas era de 0,17 (IC 95 %: 0,05-0,31) y la tasa de DALY por 100 mil personas era de 15,63 (IC 95 %: 5,85-25,91).

En América Latina y el Caribe (LAC) en 1990 se produjeron 83 (IC 95 %: 63-104) muertes y 11.542 (IC 95 %: 5.164-20.484) DALY. La tasa de mortalidad por 100 mil personas era de 0,02 (IC 95 %: 0,02-0,03) y la tasa de DALY por 100 mil personas era de 2,89 (IC 95 %: 1,89-5,14).

Para el 2016 se produjeron 37.780 (IC 95 %: 10.905-52.730) muertes y 2.956,862 (IC 95 %: 4.146,894-1.359,179) DALY. La tasa de mortalidad por 100 mil personas se multiplicó por tres y ascendió a 0,51 (IC 95 %: 0,15-0,51) y la tasa de DALY por 100 mil personas era de 36,05 (IC 95 %: 25,30-50,99). En LAC,

para 2016 se produjeron 2.463 (IC 95 %: 1.652-3.098) muertes y 207.923,5 (IC 95 %: 145.877,48-294,080.02) DALY. La tasa de mortalidad por 100 mil personas era de 0,43 (IC 95 %: 0,29-0,54) y la tasa de DALY por 100 mil personas era de 36,05 (IC 95 %: 25,30-50,99) (figura 36.2).

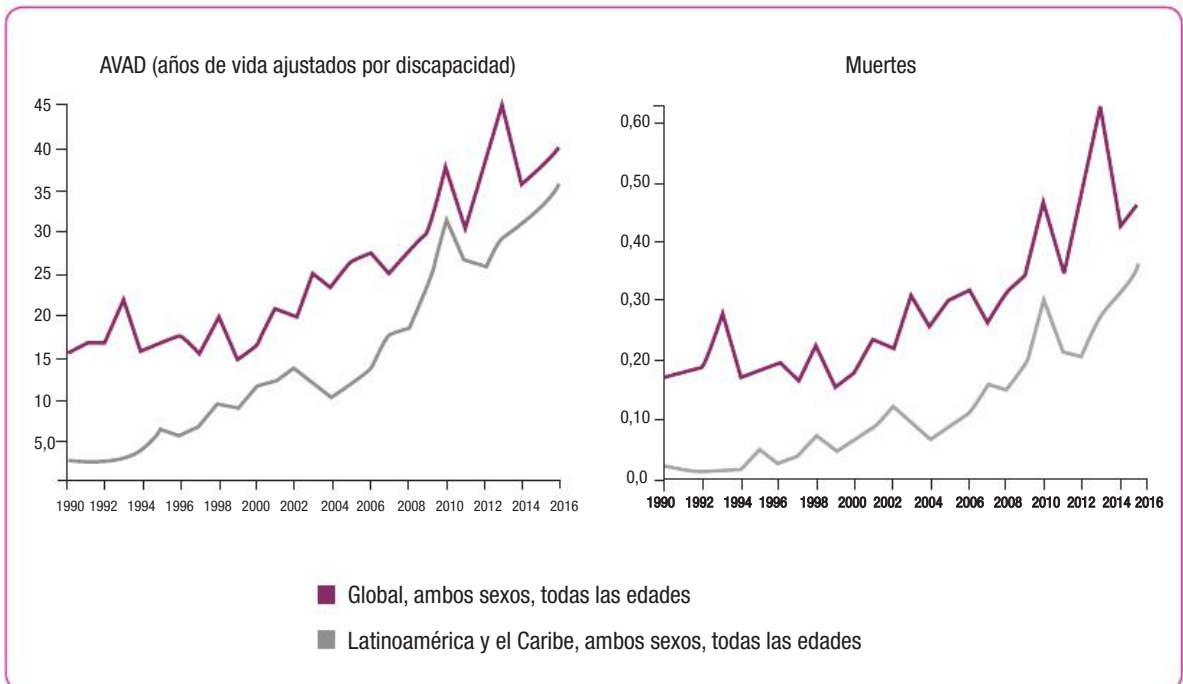


Figura 36.2 Muertes y DALY por dengue en el mundo y LAC 1990 a 2016. Tasas por 100 mil personas.



Resumen

Las enfermedades transmitidas por vectores (ETV) son patologías ocasionadas por virus, bacterias, hongos o parásitos; transmitidas por artrópodos, como garrapatas, mosquitos, flebótomos, triatominos, simúlidos, ácaros, piojos, moluscos o por vectores-vertebrados, como roedores y murciélagos. Las principales ETV representan en el mundo el 17 % de todas las enfermedades infecciosas. La carga de estas enfermedades es mayor en las áreas tropicales y subtropicales, y afectan de manera desproporcionada a las poblaciones más pobres.

Entre los principales patógenos causantes de ETV se encuentran los virus del dengue, chikungunya, zika, hanta, arena, fiebre amarilla, rabia, encefalitis equina venezolana, encefalitis del este, del oeste, bacterias como *Rickettsia*, *Ehrlichia*, *Anaplasma*, *Babesia*, *Leptospira* y parásitos como *Plasmodium*, *Leishmania* y *Trypanosoma*. Se cree que los próximos virus emergentes que afecten las Américas serán los virus de Oropouche, Heartland, Mayaro, Madariaga y Punta del Toro, entre otros.

La diseminación y distribución de las ETV está influenciada por la interacción de factores ambientales, climatológicos, geográficos, sociodemográficos, los viajes internacionales y el comercio global. Las activi-

dades antropogénicas, como la deforestación, agricultura, minería, la urbanización no planificada, carencia de saneamiento básico también contribuyen a la alteración de los hábitats naturales de los vectores, formando nuevos ecosistemas urbanos y rurales, lo que conlleva un aumento de las interacciones vector-huésped y, por lo tanto, un incremento en la incidencia de ETV.

En el presente capítulo se estudian las principales enfermedades transmitidas por vectores, de importancia en salud pública, de acuerdo con su etiología (virus, bacterias, parásitos). En el abordaje del capítulo se describe la biología del agente causal, la taxonomía, los mecanismos de transmisión, la epidemiología, los signos clínicos, el diagnóstico y, en algunas patologías de origen bacteriano, el tratamiento.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedades transmitidas por vectores. Nota descriptiva. [internet]. Octubre de 2017 [citado: 2018 apr. 18]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs387/es/>
2. Wilson AJ, Morgan ER, Booth M, Norman R, Perkins SE, Hauffe HC, et al. What is a vector? *Phil Trans R Soc B*. 2017;372(1719):20160085.
3. Ribeiro JMC, Valenzuela JG. Vector biology. En: *Tropical infectious diseases*. 2011. Elsevier p. 45-51.
4. Honório NA, Silva W da C, Leite PJ, Gonçalves JM, Lounibos LP, Lourenço-de-Oliveira R. Dispersal of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in an urban endemic dengue area in the State of Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2003;98(2):191-8.
5. Randolph SE. Tick ecology: processes and patterns behind the epidemiological risk posed by ixodid ticks as vectors. *Parasitology*. 2004;129(7):S37-65.
6. Rodríguez Diego I JG, Pedrosa Reyes MI, Olivares II JL, Sánchez-Castilleja II YM, Arece García J. La interacción hospedero-parásito. Una visión evolutiva. *Rev Salud Anim*. 2014;36(1):1-6.
7. Anderson JR, Rico-Hesse R. *Aedes aegypti* vectorial capacity is determined by the infecting genotype of dengue virus. *Am J Trop Med Hyg*. 2006;75(5):886-92.
8. Beerntsen BT, James AA, Christensen BM. Genetics of Mosquito Vector Competence. *Microbiol Mol Biol Rev*. 2000;64(1):115-37.
9. Gubler DJ. Human arbovirus infections worldwide. *Ann N Y Acad Sci*. 2001;951:13-24.
10. Molaei G, Thomas MC, Muller T, Medlock J, Shepard JJ, Armstrong PM, et al. Dynamics of vector-host interactions in avian communities in four eastern equine encephalitis virus foci in the northeastern U.S. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(1):e0004347.
11. Deresiewicz RL, Thaler SJ, Hsu L, Zamani AA. Clinical and neuroradiographic manifestations of eastern equine encephalitis. *N Engl J Med*. 1997;336(26):1867-74.
12. Arrigo NC, Adams AP, Weaver SC. Evolutionary patterns of eastern equine encephalitis virus in North versus South America suggest ecological differences and taxonomic revision. *J Virol*. 2010;84(2):1014-25.
13. Aguilar P V, Estrada-Franco JG, Navarro-López R, Ferro C, Haddow AD, Weaver SC. Endemic Venezuelan equine encephalitis in the Americas: hidden under the dengue umbrella. *Future Virol* [Internet]. 2011 [citado: 2018 feb. 12];6(6):721-40. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21765860>
14. Forrester NL, Palacios G, Tesh RB, Savji N, Guzman H, Sherman M, et al. Genome-Scale Phylogeny of the Alphavirus Genus Suggests a Marine Origin. *J Virol*. 2012;86(5):2729-38.
15. De Figueiredo MLG, Figueiredo LTM. Emerging alphaviruses in the Americas: Chikungunya and mayaro. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2014;47(6):677-83.
16. Pisano MB, Dantur MJ, Ré VE, Díaz LA, Farías A, Sánchez Seco MP, et al. Cocirculation of Rio Negro Virus (RNV) and Pixuna Virus (PIXV) in Tucumán province, Argentina: Short communication. *Trop Med Int Heal*. 2010;15(7):865-8.
17. Ochieng C, Lutemiah J, Makio A, Koka H, Chepkorir E, Yalwala S, et al. Mosquito-borne arbovirus surveillance at selected sites in diverse ecological zones of Kenya; 2007 - 2012. *Virol J*. 2013;10.
18. Niklasson B, Espmark Å, Lundström J, Niklasson B. Occurrence of arthralgia and specific igm antibodies three to four years after ockelbo disease. *J Infect Dis*. 1988;157(4):832-5.
19. Lundstrom JO, Niklasson B. Ockelbo virus (Togaviridae: Alphavirus) neutralizing antibodies

- in experimentally infected Swedish birds. *J Wildl Dis.* 1996;32(1):87–93.
20. Tompkins DM, Paterson R, Massey B, Gleeson DM. Whataroa virus four decades on: Emerging, persisting, or fading out? *J R Soc New Zeal.* 2010;40(1):1–9.
 21. Miles JAR. The ecology of Whataroa virus, an alphavirus, in South Westland, New Zealand. *J Hyg (Lond).* 1973;71(4):701–13.
 22. Aréchiga-Ceballos N, Aguilar-Setién A. Alpha-viral equine encephalomyelitis (Eastern, Western and Venezuelan). *Rev Sci Tech.* 2015;34(2):491–501.
 23. Blohm GM, Lednicky JA, White SK, Mavian CN, Márquez MC, González-García KP, et al. Madariaga Virus: Identification of a Lineage III Strain in a Venezuelan child with acute undifferentiated febrile illness, in the setting of a possible equine epizootic. *Clin Infect Dis.* 2018 Apr;ciy224-ciy224.
 24. Silva MLCR, Auguste AJ, Terzian ACB, Vedovello D, Riet-Correa F, Macário VMK, et al. Isolation and Characterization of Madariaga Virus from a Horse in Paraíba State, Brazil. *Transbound Emerg Dis.* 2017;64(3):990–3.
 25. Vittor AY, Armién B, González P, Carrera JP, Domínguez C, Valderrama A, et al. Epidemiology of emergent madariaga encephalitis in a region with endemic Venezuelan equine encephalitis: Initial host studies and human cross-sectional study in Darien, Panama. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10(4).
 26. Carrera J-P, Forrester N, Wang E, Vittor AY, Haddow AD, López-Vergès S, et al. Eastern equine encephalitis in Latin America. *N Engl J Med.* 2013;369(8):732–44.
 27. Figueiredo LTM, Souza WM de, Ferrés M, Enria DA. Hantaviruses and cardiopulmonary syndrome in South America. *Virus Res.* 2014;187:43–54.
 28. Mattar S, Miranda J, Pinzón H, Tique V, Bolaños A, Aponte J, et al. Outbreak of chikungunya virus in the north caribbean area of colombia: Clinical presentation and phylogenetic analysis. *J Infect Dev Ctries.* 2015;9(10):1126–32.
 29. Rezza G, Chen R, Weaver SC. O'nyong-nyong fever: a neglected mosquito-borne viral disease. *Pathog Glob Health.* 2017;111(6):271–5.
 30. Esposito DLA, Fonseca BAL. Will Mayaro virus be responsible for the next outbreak of an arthropod-borne virus in Brazil? *Braz J Infect Dis.* 2017;21:540–4.
 31. Gould E, Solomon T. Pathogenic flaviviruses. *The Lancet.* 2008;371:500–9.
 32. Santosh Kumar C, Sharma SK. Dengue virus infection. *Nat Med J India.* 2016;29(2):61–3.
 33. Metsky HC, Matranga CB, Wohl S, Schaffner SF, Freije CA, Winnicki SM, et al. Zika virus evolution and spread in the Americas. *Nature.* 2017;546:411.
 34. Ciota AT, Kramer LD. Vector-virus interactions and transmission dynamics of West Nile virus. *Viruses.* 2013;5:3021–47.
 35. Kopp A, Gillespie TR, Hobelsberger D, Estrada A, Harper JM, Miller RA, et al. Provenance and geographic spread of St. Louis encephalitis virus. *MBio.* 2013;4(3).
 36. Simonin Y, Sillam O, Carles MJ, Gutiérrez S, Gil P, Constant O, et al. Human Usutu Virus Infection with Atypical Neurologic Presentation, Montpellier, France, 2016. *Emerg Infect Dis.* 2018;24(5):875.
 37. Paules CI, Fauci AS. Yellow Fever — once again on the radar screen in the Americas. *N Engl J Med.* 2017;376(15):1397–9.
 38. Mansfield KL, Banyard AC, McElhinney L, Johnson N, Horton DL, Hernández-Triana LM, et al. Rift Valley fever virus: A review of diagnosis and vaccination, and implications for emergence in Europe. *Vaccine.* 2015;33(42):5520–31.
 39. Lani R, Moghaddam E, Haghani A, Chang LY, AbuBakar S, Zandi K. Tick-borne viruses: A review from the perspective of therapeutic approaches. *Ticks and Tick-borne Diseases.* 2014;5:457–65.
 40. Růžek D, Yakimenko VV, Karan LS, Tkachev SE. Omsk haemorrhagic fever. *Lancet.* 2010;376(9758):2104–13.
 41. Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, Messina JP, Farlow AW, Moyes CL, et al. The global distribution and burden of dengue. *Nature.* 2013;496(7446):504–7.
 42. Méndez N, Oviedo-Pastrana M, Mattar S, Caicedo-Castro I, Arrieta G. Zika virus disease, microcephaly and Guillain-Barré syndrome in Colombia: epidemiological situation during 21 months of the Zika virus outbreak, 2015–2017. *Arch Public Heal.* 2017;75(1):65.
 43. Koppolu V, Shantha Raju T. Zika virus outbreak: a review of neurological complications, diagnosis, and treatment options. *J NeuroVirology.* 2018;1–18.
 44. Sejvar JJ. Clinical manifestations and outcomes of West Nile virus infection. *Viruses.* 2014;6:606–23.
 45. Southern PM, Smith JW, Luby JP, Barnett JA, Sanford JP. Clinical and laboratory features of epidemic St. Louis encephalitis. *Ann Intern Med.* 1969;71(4):681–9.
 46. Sejvar JJ, Bode AV, Curiel M, Marfin AA. Post-infectious encephalomyelitis associated with St. Louis encephalitis virus infection. *Neurology.* 2004;63(9):1719–21.

47. Saiz J-C, Blazquez A-B. Usutu virus: Current knowledge and future perspectives. *Virus Adapt Treat.* 2017;9:27–40.
48. Wilder-Smith A, Gubler DJ, Weaver SC, Monath TP, Heymann DL, Scott TW. Epidemic arboviral diseases: priorities for research and public health. *The Lancet Infectious Diseases.* 2017;17:101–6.
49. Mansfield KL, Johnson N, Phipps LP, Stephenson JR, Fooks AR, Solomon T. Tick-borne encephalitis virus - A review of an emerging zoonosis. *J General Virology.* 2009;90:1781–94.
50. Shi J, Hu Z, Deng F, Shen S. Tick-Borne Viruses. *Virologica Sinica.* 2018;33:21–43.
51. Hermance ME, Thangamani S. Powassan Virus: An emerging arbovirus of public health concern in North America. *Vector-Borne Zoonotic Dis.* 2017;17(7):453–62.
52. Adams MJ, Lefkowitz EJ, King AMQ, Harrach B, Harrison RL, Knowles NJ, et al. Changes to taxonomy and the International Code of Virus Classification and Nomenclature ratified by the International Committee on Taxonomy of Viruses (2017). *Arch Virol.* 2017;162(8):2505–38.
53. Elliott RM, Brennan B. Emerging phleboviruses. *Curr Opin Virol.* 2014;5:50–7.
54. Plyusnin A, Elliott R. *Bunyaviridae: molecular and cellular biology.* Pool, UK: Caister Academic Press; 2011.
55. Witkowski PT, Drexler JF, Kallies R, Ličková M, Bokorová S, Mananga GD, et al. Phylogenetic analysis of a newfound bat-borne hantavirus supports a laurasiatherian host association for ancestral mammalian hantaviruses. *Infect Genet Evol.* 2016;41:113–9.
56. Fill M-MA, Compton ML, McDonald EC, Moncayo AC, Dunn JR, Schaffner W, et al. Novel clinical and pathologic findings in a heartland virus-associated death. *Clin Infect Dis.* 2017;64(4):510–2.
57. Bosco-Lauth AM, Calvert AE, Root JJ, Gidlewski T, Bird BH, Bowen RA, et al. Vertebrate host susceptibility to heartland virus. *Emerg Infect Dis.* 2016;22(12):2070–7.
58. Liu Q, He B, Huang S-Y, Wei F, Zhu X-Q. Severe fever with thrombocytopenia syndrome, an emerging tick-borne zoonosis. *Lancet Infect Dis.* 2014;14(8):763–72.
59. Gundacker ND, Carrera J-P, Castillo M, Díaz Y, Valenzuela J, Tamhane A, et al. Clinical manifestations of Punta Toro virus species complex infections, Panama, 2009. *Emerg Infect Dis.* 2017;23(5):872–4.
60. Palacios G, Wiley MR, Travassos da Rosa APA, Guzmán H, Quiroz E, Savji N, et al. Characterization of the Punta Toro species complex (genus *Phlebovirus*, family *Bunyaviridae*). *J Gen Virol.* 2015;96(8):2079–85.
61. Mattar S, González M. El rompecabezas de los nuevos agentes etiológicos en las Américas ¿Virus Punta del Toro, otra pieza? *Rev MVZ Córdoba.* 2017;22(1). DOI: <https://doi.org/10.21897/rmvz.920>
62. Ergönül Ö. Crimean-Congo haemorrhagic fever. *Lancet Infect Dis.* 2006;6(4):203–14.
63. Bente DA, Forrester NL, Watts DM, McAuley AJ, Whitehouse CA, Bray M. Crimean-Congo hemorrhagic fever: History, epidemiology, pathogenesis, clinical syndrome and genetic diversity. *Antiviral Research.* 2013;100:159–89.
64. Matsuno K, Weisend C. Characterization of the Bhanja serogroup viruses (*Bunyaviridae*): a novel species of the genus *Phlebovirus* and its relationship with other emerging tick-borne. *J Virology.* 2013;JVI:02845-12.
65. Alwassouf S, Christodoulou V, Bichaud L, Ntais P, Mazeris A, Antoniou M, et al. Seroprevalence of sandfly-borne phleboviruses belonging to three serocomplexes (*Sandfly fever Naples*, *Sandfly fever Sicilian* and *Salehabad*) in Dogs from Greece and Cyprus using neutralization Test. *PLoS Negl Trop Dis.* 2016;10(10):e0005063.
66. Ayhan N, Charrel RN. Of phlebotomines (sandflies) and viruses: a comprehensive perspective on a complex situation. *Curr Opin Insect Sci.* 2017;22:117–24.
67. Riemersma KK, Komar N. Heartland Virus Neutralizing Antibodies in Vertebrate Wildlife, United States, 2009–2014. *Emerg Infect Dis.* 2015;21(10):1830–3.
68. Linthicum KJ, Britch SC, Anyamba A. Rift Valley Fever: An emerging mosquito-borne disease. *Annu Rev Entomol.* 2016;61(1):395–415.
69. da Rosa JFT, de Souza WM, de Paula Pinheiro F, Figueiredo ML, Cardoso JE, Acrani GO, et al. Oropouche Virus: Clinical, epidemiological, and molecular aspects of a neglected orthobunyavirus. *Am J Trop Med Hyg.* 2017;16-0672.
70. Burrell CJ, Howard CR, Murphy FA. *Bunyaviruses* BT. En: Fenner and White's *Medical Virology* (5th Edition). London: Academic Press; 2017. p. 407–24.
71. Andreadis TG, Armstrong PM, Anderson JF, Main AJ. Spatial-Temporal Analysis of Cache Valley Virus (*Bunyaviridae*: *Orthobunyavirus*) Infection in Anopheline and Culicine Mosquitoes (*Diptera*: *Culicidae*) in the Northeastern United States, 1997–2012. *Vector-Borne Zoonotic Dis.* 2014;14(10):763–73.
72. Armstrong PM, Andreadis TG, Anderson JF. Emergence of a new lineage of Cache Valley virus (*Bunyaviridae*: *Orthobunyavirus*) in the northeastern United States. *Am J Trop Med Hyg.* 2015;93(1):11–7.

73. Kosoy OI, Lambert AJ, Hawkinson DJ, Pastula DM, Goldsmith CS, Hunt DC, et al. Novel Thogotovirus Associated with Febrile Illness and Death, United States, 2014. *Emerg Infect Dis*. 2015 May;21(5):760-4.
74. Savage HM, Burkhalter KL, Godsey MS, Panella NA, Ashley DC, Nicholson WL, et al. Bourbon Virus in Field-Collected Ticks, Missouri, USA. *Emerg Infect Dis*. 2017;23(12):2017-22.
75. Schween SJ. Bourbon virus: A novel pathogen. *Nursing*. 2016;46:65.
76. Butenko AM, Leshchinskaia EV, Semashko I V, Donets MA, Mart'ianova LI. [Dhori virus--a causative agent of human disease. 5 cases of laboratory infection]. *Vopr Virusol*. 1987;32(6):724-9.
77. de Thoisy B, Bourhy H, Delaval M, Pontier D, Dacheux L, Darcissac E, et al. Bioecological drivers of rabies virus circulation in a neotropical bat community. *PLoS Negl Trop Dis*. 2016;10(1):e0004378.
78. Hemachudha T, Ugolini G. SW-TL, 2013 undefined. Human rabies: neuropathogenesis, diagnosis, and management. Elsevier.
79. Clayton BA. Nipah virus: transmission of a zoonotic paramyxovirus. *Curr Opin Virol*. 2017;22:97-104.
80. Coleman CM, Frieman MB. Coronaviruses: important emerging human pathogens. *J Virol*. 2014;88(10):5209-12.
81. Wit E de, Doremalen N. SARS and MERS: recent insights into emerging coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*. 2016;14:523.
82. Dallatamasina S, Crestani R, Sylvester Squire J, Declerk H, Caleo GM, Wolz A, et al. Ebola outbreak in rural West Africa: epidemiology, clinical features and outcomes. *Trop Med Int Heal*. 2015;20(4):448-54.
83. Park DJ, Dudas G, Wohl S, Goba A, Whitmer SLM, Andersen KG, et al. Ebola virus epidemiology, transmission, and evolution during seven months in Sierra Leone. *Cell*. 2015;161(7):1516-26.
84. Broadhurst MJ, Brooks TJG, Pollock NR. Diagnosis of ebola virus disease: past, present, and future. *Clin Microbiol Rev*. 2016;29(4):773-93.
85. Tabbabi A, Sboui S. Marburg Virus Disease: A Review Literature. *J Genes Proteins*. 2017;2:97-100.
86. Watson DC, Sargianou M, Papa A, Chra P, Starakis I, Panos G. Epidemiology of Hantavirus infections in humans: A comprehensive, global overview. *Crit Rev Microbiol*. 2014;40(3):261-72.
87. Yates T, Mills J, Parmenter C. The ecology and evolutionary history of an emergent disease: hantavirus pulmonary syndrome: Evidence from two El Niño episodes in the American Southwest. *AIBS Bulletin*. 2002; 52(11): 989-998.
88. Mattar VS, Guzmán TC, Calderón RA, González TM. Infecciones por arenavirus. *Rev MVZ Córdoba*. 2017;22(supl):6089.
89. Miranda RJ, Mattar VS, González Tous MC. Rickettsiosis. *Rev MVZ Córdoba*. 2017;22(supl):6118.
90. Abarca K, Oteo JA. [Clinical approach and main tick-borne rickettsiosis present in Latin America]. *Rev Chilena Infectol*. 2014;31(5):569-76.
91. Dumler JS, Choi K-S, García-García JC, Barat NS, Scorpio DG, Garyu JW, et al. Human granulocytic anaplasmosis and anaplasma phagocytophilum. *Emerg Infect Dis*. 2005;11(12):1828-34.
92. Contreras C V, González TM, Guzmán C, Mattar S. Fiebre Q: una zoonosis olvidada en Colombia. *Rev Médica Risaralda*. 2013;19(2):137-46
93. Tique V, Mattar S, Miranda J, Oviedo M, Noda A, Montes E, et al. Clinical and epidemiological status of leptospirosis in a tropical caribbean area of Colombia. *Hindawi BioMed Res Int*. 2018; Article ID 6473851, 8 pages.
94. Peters A, Vokaty A, Portch R, Gebre Y. Leptospirosis in the Caribbean: a literature review. *Rev Panam Salud Pública*. 2017;1-9.
95. Recht J, Siqueira AM, Monteiro WM, Herrera SM, Herrera S, Lacerda MVG. Malaria in Brazil, Colombia, Peru and Venezuela: Current challenges in malaria control and elimination. *Malaria Journal*. 2017;16:273.
96. Dumonteil E, Herrera C. Ten years of Chagas disease research: Looking back to achievements, looking ahead to challenges. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017;11(4):e0005422.
97. Coura JR. The main sceneries of chagas disease transmission. The vectors, blood and oral transmissions - A comprehensive review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2015;110(3):277-82.
98. Malik LH, Singh GD, Amsterdam EA. The epidemiology, clinical manifestations, and management of chagas heart disease. *Clinical Cardiology*. 2015;38:565-9.
99. Dawit G. A Review on biology, epidemiology and public health significance of leishmaniasis. *J Bacteriol Parasitol*. 2013;4:2-7.
100. Ord RL, Lobo CA. Human babesiosis: Pathogens, prevalence, diagnosis and treatment. *Curr Clin Microbiol reports*. 2015;2(4):173-81.
101. Alvis N, Valenzuela T. Los QALYs y DALYs como indicadores sintéticos de salud. [citado: 2018 jun. 24]; Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v138s2/art05.pdf>
102. Lowe R. Meeting Abstracts The impact of global environmental change on vector-borne disease risk: a modelling study. *Lancet Planet Heal* [internet]. 2018 [citado: 2018 Jun 6];2:S1. Disponible en: www.thelancet.com/planetary-health

Zoonosis: infecciones transmisibles en condiciones naturales de los animales vertebrados a los seres humanos

Capítulo

37

Diana Carolina Cáceres Matías • Elmer Escobar Cifuentes

Pero se debe tener en cuenta que el estudio de la zoonosis es una disciplina declaradamente antropocéntrica, la epidemiología por cierto no lo es. Es tan importante que el epidemiólogo sepa reconocer las diferencias entre cada especie, como saber apreciar las similitudes entre ellas.

Calvin W. Schwabe



Introducción

En el Informe sobre la salud del mundo 2007, Margaret Chan, directora general de la Organización Mundial de la Salud (OMS), comenta: “El mundo ha cambiado de forma extraordinaria desde 1961, año en que la OMS publicó su primer conjunto de reglamentos jurídicamente vinculantes para prevenir la propagación internacional de enfermedades”⁽¹⁾. **Hasta ese entonces, la atención** de los países se centraba en la vigilancia, prevención y control de seis enfermedades denominadas “cuarentenables”, algunas de ellas zoonosis: cólera, peste bubónica, fiebre recurrente, viruela, tífus y fiebre amarilla.

El panorama del planeta en aquella época ofrecía unas características especiales, mirándole con la óptica de la salud pública: el gran desarrollo y difusión de nuevos medicamentos, especialmente las sulfas y otros antibióticos; plaguicidas como el DDT, que ofrecían grandes esperanzas para el control de algunas enfermedades y vectores; los viajes intercontinentales se hacían en barco y duraban varias semanas, y las noticias y la información científica viajaban por correo y telegramas⁽²⁾.

Estas condiciones se han modificado en los últimos 50 años. El crecimiento demográfico, el desplazamiento de la población, la urbanización e incursión en zonas anteriormente despobladas, son algunos factores de impacto en la salud pública. Hay modificaciones significativas en las prácticas agrícolas, con variaciones en las poblaciones de animales domésticos, insectos, roedores e incluso en algunas especies salvajes, que se han desplazado a áreas aledañas a las ciudades.

El gran desarrollo de los sistemas de transporte, especialmente el aéreo, que moviliza anualmente más de 2.000 millones de pasajeros⁽³⁾, el crecimiento en volumen y cobertura del comercio internacional de productos agrícolas y alimenticios, la migración de aves y su papel en nuevas entidades infecciosas, están creando condiciones y oportunidades favorables para la propagación de agentes infecciosos y sus vectores, tanto a escala nacional como internacional.

Las telecomunicaciones y la informática, con sus coberturas universales, facilitan la implantación y ejecución de planes y programas de vigilancia y control de enfermedades transmisibles, pero también producen alertas y emergencias que ocasionan impacto político, social y económico, lo cual ejerce presión sobre las autoridades encargadas de su control. Las crisis sanitarias ocasionadas por las zoonosis y las enfermedades transmisibles cada vez son más frecuentes e intensas, y afectan la economía, por sus efectos en el turismo, el comercio nacional e internacional y los altos costos de los programas de contención y control de enfermedades.

En algunas regiones, las zoonosis continúan registrando altas tasas de prevalencia e incidencia, causan la muerte de animales, disminuyen la producción de carne, leche, huevos y subproductos derivados; de esta forma, se afecta el suministro de alimentos disponibles para el ser humano. En cuanto a la salud de los seres humanos, estas enfermedades causan significativas tasas de morbilidad y mortalidad, lo cual afecta el bienestar de la población.

Recientemente, la epidemia de influenza A (H1N1) ocasionó en algunos países o ciudades la suspensión de clases en escuelas y colegios, cierre de establecimientos comerciales, reducción del transporte público, restricciones de vuelos internacionales, suspensión de la importación y comercialización de algunos alimentos de origen animal, declaratoria de emergencia sanitaria en varios países y continentes, con todas las implicaciones que acarrearán estas decisiones⁽²⁾. **Las decisiones tomadas por los países se vieron favorecidas por la existencia de planes previstos, de acuerdo con el nuevo Reglamento Sanitario Internacional⁽³⁾ y los planes pre-pandémicos, fomentados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS⁽⁴⁾.**

Previamente, se había realizado la Quinta Cumbre de las Américas, en Puerto España, Trinidad y Tobago, en abril de 2009⁽⁴⁾. En esta cumbre, los jefes de Estado acordaron, entre otras cosas, apoyar la 'Agenda de la salud para las Américas 2008-2017', de la OPS⁽⁵⁾. La estrategia de salud de la OPS recomienda proteger los avances logrados en salud, para lo cual es necesario fortalecer y ampliar los programas de vacunación (como rabia, encefalitis equina, fiebre amarilla, entre otros); mantener la estrategia DOTS (Sistema de Tratamiento por Observación Directa, por sus siglas en inglés) para la tuberculosis (*Mycobacterium bovis*); **suministrar sangre segura, medio de transmisión eficiente en algunas zoonosis, como el Chagas; garantizar la inocuidad de los alimentos y la seguridad alimentaria, que pueden verse amenazadas por agentes como el virus de la influenza aviar, *Salmonella*, *Brucella*, tuberculosis bovina, etc.; estar exentos de fiebre aftosa; mitigar el impacto de las situaciones de emergencia y situaciones de desastres, que son factores de riesgo para entidades como el ántrax, la leptospirosis, entre otros; generar datos básicos de salud y mejorar los sistemas de vigilancia epidemiológica⁽⁴⁾.**

Igualmente, los ministros de la región recomendaron, en la 'Agenda de salud', hacerles frente a las llamadas enfermedades desatendidas, que en las Américas se agrupan en: a. en poblaciones pobres: elefantiasis (filariosis), leptospirosis, ascariosis, toxocariosis, larva migrans, etc.; b. en zonas rurales: fiebre de

los caracoles (esquistosomosis), fasciolosis, leishmaniasis cutánea y visceral, enfermedad de Chagas, cisticercosis, triquinosis y peste; c. en algunas comunidades indígenas: ceguera de los ríos (oncocercosis) y enfermedades parasitarias de la piel (toxocaros, anquilostomas, pulga de la arena, etc.).

Como puede verse, las zoonosis son entidades de primordial importancia política, social y económica, que deben ser incluidas en la agenda de desarrollo social de los gobiernos y en los planes de trabajo de los diferentes sectores y organismos internacionales de financiamiento y cooperación técnica, en las cuales el agente causal, el hombre, los animales, los vectores y el ambiente, se interrelacionan para mantener y difundir las enfermedades.

Desde los albores de la humanidad, en la actualidad y seguramente en el futuro, las zoonosis han sido y continuarán siendo un grave problema de salud pública, que requieren la atención conjunta de diferentes estamentos y sectores del Estado. Las enseñanzas que ha dejado este trabajo a lo largo del tiempo son múltiples. En este capítulo se han identificado las experiencias más importantes, algunos de los modelos más exitosos de prevención y control, así como aquellas enfermedades de mayor impacto sanitario, social y económico. Es nuestro propósito que los ejemplos presentados sirvan de enseñanza y modelo para enfrentar centenares de zoonosis que forman parte de los retos actuales en salud pública y que pueden constituirse en amenazas futuras para la humanidad.

Por la época actual de globalización, es posible que las amenazas futuras trasciendan las fronteras transcontinentales, como se evidenció con el **síndrome respiratorio agudo severo**, la gripe aviar y la encefalopatía espongiiforme bovina. Por esta razón, hemos utilizado como referencias fundamentales la información de organismos internacionales reguladores de la salud pública y de la sanidad animal, en particular la Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Asociación Americana de Salud Pública (APHA), la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), los centros para el

control y prevención de enfermedades de los Estados Unidos (CDC), entre otros.

■ Aspectos generales

Reglamento Sanitario Internacional (2005)

El Reglamento Sanitario Internacional (RSI) de 2005 entró en vigor para 194 países del mundo que forman parte de los Estados miembros de la OMS. Proporciona mandatos y obligaciones amplios y nuevos con el propósito de prevenir la propagación de enfermedades transmisibles, controlarlas y darles respuesta de manera proporcional, a fin de restringir los riesgos para la salud pública y evitar interferencias innecesarias en el comercio y tráfico internacional.

El RSI considera los siguientes factores que favorecen la presentación de epidemias y emergencias sanitarias:

- La creciente invasión humana de los ambientes naturales
- Avances de la urbanización y el hacinamiento de la población humana
- Alteraciones del hábitat y cambios climáticos que modifican la concentración y distribución de los vectores
- La ampliación de los viajes y comercio internacionales
- Los cambios en los procesos agropecuarios
- Cambios de la farmacorresistencia

El objetivo del RSI es hacer frente común y controlar las situaciones de salud de las poblaciones, en un mundo globalizado, con el fin de limitar o reducir el impacto de enfermedades transmisibles, con énfasis en aquellas de alto potencial epidemiológico. De acuerdo con este reglamento, la notificación de los brotes o epidemias son obligatorios para todos los países y se deben considerar al menos los siguientes criterios⁽⁶⁾:

- El evento tiene una repercusión de salud pública grave
- El evento es inusitado o imprevisto
- Existe un riesgo significativo de propagación internacional

- Existe un riesgo significativo de restricciones a los viajes o al comercio internacional

El RSI considera que ante la confirmación de un brote que implique riesgo internacional es necesario tener en cuenta las consideraciones estipuladas en él, que incluyen la notificación, la respuesta ante esta notificación, su evaluación y gestión de riesgo, las comunicaciones pertinentes, las alertas y respuestas, la prevención y control de las enfermedades, la vacunación masiva si es pertinente, la manipulación de materiales infecciosos y la posibilidad del riesgo de uso de agentes biológicos con fines terroristas.

Algunas zoonosis tienen el potencial de afectar varios países o continentes en poco tiempo, dados los vectores y el compartimento humano. Es importante tener en cuenta la urgente necesidad de notificar y considerar los factores contemplados en el RSI, para dar respuesta oportuna.

Definición de zoonosis

El Comité de Expertos FAO/OMS (1950-1958) definió las **zoonosis** como: “todas las enfermedades e infecciones en que pueda existir relación animales vertebrados-hombres o viceversa, bien sea directamente o a través del medio ambiente incluidos portadores, reservorios y vectores”⁽⁷⁾. Diez años después, el segundo Comité de Expertos simplificó la definición, pero mantuvo el principio de relación animal vertebrado-hombre como condición fundamental. “Zoonosis son aquellas enfermedades e infecciones que se transmiten en forma natural entre animales vertebrados y el hombre”⁽⁸⁾.

Recientemente, en el informe oficial de la Asociación Estadounidense de Salud Pública y de la OPS/OMS, se consigna la siguiente definición de zoonosis: “Infección transmisible, en condiciones naturales de los animales vertebrados a los seres humanos. Puede ser enzoótica o epizootica”⁽⁹⁾. Esta definición la utilizaremos como referencia en el presente capítulo.

Las zoonosis en la historia

Dos zoonosis milenarias aún están presentes en la región de las Américas, a pesar

del enorme desarrollo científico y tecnológico alcanzado por la humanidad: la peste y la rabia. La peste es una enfermedad infectocontagiosa que afecta a los animales vertebrados y población humana, y cuyo agente es la *Yersinia pestis*. Se estima que desde la Antigüedad a la fecha han fallecido más de 200 millones de personas por peste; así, se constituye en la zoonosis más letal en toda la historia de la humanidad⁽¹⁰⁾.

También, desde hace cerca de cuatro milenios, la rabia es conocida por la humanidad. Se encuentran referencias de esta zoonosis asociada con perros, zorros y lobos en la Antigua Mesopotamia, Egipto, Grecia y Roma. En las Américas, posiblemente la primera referencia aparece en la crónica *Historia natural de las Indias*, escrita en 1526 por Gonzalo Fernández de Oviedo, conquistador e historiador español, quien narra: “los murciélagos en España aun cuando muerden, ni matan ni son venenosos, pero en tierra firme muchos hombres han muerto de sus mordeduras”, refiriéndose a la conquista del Darién⁽¹¹⁾. **En la actualidad, la rabia está vigente en la misma región y mantiene los mismos mecanismos de transmisión.**

Al igual que la peste y la rabia, centenares de enfermedades causadas por bacterias (incluyendo aquellas de características especiales, como las *clamidia* y *rickettsias*), hongos, parásitos, virus y priones, afectan en la actualidad a los seres humanos y los animales vertebrados en forma endémica, epidémica, enzoótica¹ y epizootica², **al presentarse en algunas oportunidades en forma epizootica³**, como es el caso de la encefalitis equina venezolana, que puede afectar simultáneamente la población humana y los équidos.

En el siglo XXI, al igual que en siglos pasados, han surgido nuevas amenazas para la humanidad: la posible pandemia de influenza aviar, influenza A (H1N1), encefalopatía es-

pongiforme bovina o enfermedad de las vacas locas, el síndrome respiratorio agudo (SARS), entre otras. Así mismo, el cambio climático favorece el resurgimiento o recrudescimiento de antiguas zoonosis.

■ La importancia de las zoonosis en la salud pública

Se debe destacar que “el enlace entre salud humana y salud animal es muy importante para la salud pública, ya que el 61% de las especies de organismos patógenos para el hombre son de carácter zoonótico, así como el 75% de los emergentes”⁽¹²⁾. **En 2016 186 millones de personas (30,7%) de América Latina vivían en pobreza y 61 millones (10%) en pobreza extrema.** Es la pobreza posiblemente el principal factor responsable de la relación desnutrición-hambre-enfermedad-muerte^(12, 13) **y crea dos escenarios del impacto de la enfermedad, prevención y control de las zoonosis:**

- Un alto porcentaje de las zoonosis afecta a la población más pobre, por los múltiples factores de riesgo que la acechan.
- Al controlar o reducir la incidencia de estas zoonosis, estamos atacando también el hambre, la desnutrición, la enfermedad, y, por consiguiente, estamos disminuyendo los indicadores negativos de pobreza.

La OMS, en un informe del 2004, reconoce que, de 102 enfermedades infecciosas importantes analizadas, 85 eran ocasionadas por exposición a riesgos ambientales, incluyendo los animales domésticos y salvajes⁽¹⁴⁾.

La falta de programas y procedimientos permanentes de vigilancia epidemiológica de un gran número de enfermedades tropicales transmisibles hacen muy difícil medir el impacto sanitario y económico de estas entidades; sin embargo, algunas cifras muestran que representan una grave carga para 560 millones de personas de América Latina y el Caribe. Al hacer referencia a algunas zoonosis tenemos⁽¹²⁾:

- Enfermedad de Chagas: afecta 6 millones de personas y ocasiona 14.000 muertes por año⁽¹⁵⁾.

¹ **Enzoótica:** término que denota la presencia habitual de una enfermedad o un agente infeccioso en una determinada zona geográfica o población animal. También, puede denotar la presencia habitual de una enfermedad en dicha zona.

² **Epizootia:** presencia habitual de una determinada enfermedad en una población animal, con nivel elevado de incidencia.

³ **Epizootemia:** presencia simultánea de una epidemia más una epizootia en un área determinada.

- Esquistosomiasis: 1,6 millones de niños en edad escolar necesitan medicación preventiva, principalmente en el noreste de Brasil y Venezuela, aunque hay 4 países endémicos en la región: Brasil, Venezuela, Surinam y Santa Lucía⁽¹⁶⁾.
- Leishmaniasis: se reportan 60.000 casos de la forma cutánea y 4.000 de la forma visceral. En el mundo, la enfermedad produce 2,35 millones de Años de Vida Perdidos Ajustados por Discapacidad, de los cuales 2,3% están en las Américas⁽¹⁷⁾.
- Oncocercosis: esta zoonosis que es parte de un plan de eliminación. En 11 de 13 focos de la enfermedad ha sido interrumpida o eliminada; sin embargo, aún 20.495 personas requieren tratamiento periódico⁽¹⁸⁾.

Las enfermedades de los animales vertebrados domésticos que no son zoonosis constituyen una situación de sanidad animal y, en algunas regiones, representan altas tasa de morbilidad y mortalidad. Esto ocasiona, además de la pérdida de animales, reducción en la producción de carne, leche, huevos, pieles, lana; en la capacidad de trabajo y la movilización con fuerza animal, especialmente en las zonas rurales.

Igualmente, sus diferentes productos y subproductos son objeto de restricciones, pues sufren limitaciones en su comercialización nacional e internacional. Ejemplos recientes son la encefalitis espongiiforme bovina, que requirió el sacrificio de miles de animales, la destrucción de millones de toneladas de carne y la restricción en el comercio de reproductores. El brote de salmonelosis que afectó algunas regiones de Estados Unidos llevó a la destrucción de millones de aves y huevos.

En las zoonosis deben tenerse en cuenta: los mecanismos de transmisión; los vectores (tipo y desplazamiento); los actores clave para su control; la vigilancia, prevención y control; los factores de riesgo ambientales; los factores que favorecen su presentación y difusión; y las poblaciones animales, su hábitat y ubicación.

Como la mayoría de las enfermedades infecciosas y parasitarias de importancia en salud pública o de interés en sanidad animal, la transmisión de los agentes infecciosos puede ser directa o indirecta. Directa por medio

de mordeduras o por exposición de tejidos susceptibles al agente infeccioso, o indirecta, por vehículos de transmisión (utensilios y otros objetos), vectores, mecánica (cuando es transportado por un animal o insecto sin multiplicación del agente), biológica (cuando cumple un ciclo vital en el vector), por aerosoles, polvo, agua o alimentos⁽¹⁹⁾.

A su vez, los agentes patógenos pueden requerir varios vectores, diferentes huéspedes y factores ambientales, como temperatura, humedad, presión atmosférica, luminosidad, para convertirse en agentes infectocontagiosos. En otros casos, los vectores se pueden desplazar en forma natural o ser movilizados con el comercio, turismo o en los diferentes medios tradicionales de transporte de personas, animales o sus productos. De otra forma, las personas o los animales pueden llegar al hábitat de los vectores y se pueden presentar casos aislados, brotes o epidemias de considerable magnitud.

En caso de una zoonosis de potencial epidemiológico, la responsabilidad de manejo la tienen múltiples actores:

- La comunidad afectada.
- Las autoridades nacionales, departamentales o municipales.
- Las autoridades de salud pública.
- Los funcionarios de agricultura y sanidad animal.
- Los funcionarios de aduana.
- Los transportadores.
- Los productores agropecuarios.
- Los industriales y comerciantes de productos de origen animal comprometidos.
- Las autoridades de policía.
- Los medios de comunicación.
- La industria farmacéutica, de productos biológicos y de productos de protección.

La trascendencia, impacto y acciones por realizar son muy variables, de acuerdo con la enfermedad involucrada. Considerando esta posible situación, los organismos internacionales más importantes en las áreas de la salud humana, salud animal y producción agropecuaria, con la participación de expertos de 18 países, realizaron una conferencia sobre salud pública veterinaria y control de la zoonosis

en 1999, en Terrano, Italia. Posteriormente, se realizó una conferencia internacional electrónica, coordinada por FAO, OMS y OIE, en 2001⁽²⁰⁾, **con énfasis en los países en desarrollo**. Los objetivos estaban dirigidos a identificar y resolver los aspectos relacionados con la vigilancia, prevención y control de las zoonosis:

- Diagnóstico, vigilancia, control, prevención y eliminación o erradicación.
- Riesgos relacionados con el trabajo y enfermedades asociadas con animales vivos y sus subproductos.
- Producción y desarrollo de productos biológicos.
- Control de población de animales reservorios o que son nocivos.
- Vigilancia, prevención y control de las enfermedades transmitidas por los alimentos de origen animal.
- Inspección de carnes y productos de origen animal.
- Participación en las investigaciones de brotes de enfermedades.
- Actividades relacionadas con el medio ambiente: estudio de vectores, agua, vida silvestre y animales trazadores.
- Investigación biomédica.
- Manejo de emergencias y desastres naturales u ocasionados por el hombre.
- Aspectos sociales en catástrofes naturales o desastres ocasionados por el hombre.
- Aspectos sociales y culturales relacionados con los animales y los nexos de estos con el hombre.

En la citada conferencia electrónica hubo aportes de diferentes especialistas en zoonosis, entre los cuales se destaca el realizado por H. Mainzer, quien consideró:

Los veterinarios no solamente deberían abocarse a enfermedades y daños de origen veterinario, sino también a su ocurrencia dentro de los sistemas y procesos de salud pública. Cito el ejemplo de Estados Unidos de América: en Estados Unidos los veterinarios están involucrados en salud ambiental, prevención de enfermedades mediante programas de vacunación, evaluación de catástrofes, enfermedades crónicas, aspectos nutricionales, salud ocupacional, control

de perjuicios producidos por los animales, problemas relacionados con alimentos, medicamentos y drogas, aguas y residuos y terapia de animales de compañía. Igualmente están involucrados en la concientización de la población en problemas como el VIH/SIDA, docencia y organización y desarrollo de la comunidad y organizaciones en programas de salud pública⁽²⁰⁾.

Peter Schantz, del Centro de Control de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés de Centers for Disease Control), de Estados Unidos, informó que dicho centro, desde 1947, tenía una división de salud pública veterinaria que trabajaba en rabia, psitacosis, triquinosis, cisticercosis, ántrax, leptospirosis, especialmente, y enfermedades transmitidas por los alimentos, pero a partir de 1975 los veterinarios del CDC trabajan en grupos multidisciplinarios⁽²⁰⁾.

Teniendo en cuenta los múltiples factores determinantes del ambiente sobre la salud, un grupo de expertos de la OPS/OMS, de la Comunidad Europea y de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (USAID) se reunieron e identificaron⁽²⁰⁾:

- Agua y saneamiento
- Desechos sólidos
- Control de riesgos ambientales para la salud
- Salud ocupacional
- Higiene de la vivienda
- Impacto ambiental
- Residuos peligrosos
- Inocuidad de los alimentos
- Contaminación del aire
- Enfermedades tropicales
- Desarrollo del medio urbano
- Atención de emergencias

Es indispensable analizar cada uno de estos factores de acuerdo con su situación geográfica, clima, condiciones meteorológicas, población en riesgo y aspectos sociales y culturales de la comunidad, enfocándose en la enfermedad, su agente causal, su epidemiología y las estrategias de prevención, contención o control.

Haciendo énfasis en la zoonosis, algunos de los factores que favorecen su presentación y difusión son los siguientes:

- Mecanismos de transmisión.
- Facilidades de transporte y comunicación, tanto para las personas como para los animales y productos.
- Urbanización, ruralización o ingreso de personas o animales a zonas selváticas, desérticas o despobladas.
- Introducción de nuevas prácticas agropecuarias en toda la cadena de producción-consumo de alimentos de origen animal.
- Cambios en el ambiente, por ejemplo: deforestación, reforestación, construcción de embalses, obras hidroeléctricas, distritos de riego, carreteras, obras públicas, minería en zonas selváticas, etc.
- Cambios climáticos, como periodos anormales de lluvias o sequías, huracanes, deslizamientos, etc.
- Desastres naturales, como *tsunamis*, erupciones volcánicas, incendios forestales.
- Guerras, conflictos armados, desplazamiento forzado, migraciones internas, desplazamientos para realizar actividades agrícolas (recolección de cosechas, cultivos ilícitos, etc.).
- Contacto y exposición con animales domésticos o salvajes, o con vectores: turismo ecológico, vacaciones, fiestas regionales, trabajo en zonas de riesgo, actividades ilícitas.
- Envejecimiento de la población.
- Hambre y desnutrición.
- VIH/sida o cualquier situación que produzca inmunodepresión.
- Convivencia, contacto, exposición con mascotas, animales sinantrópicos urbanos (palomas, aves ornamentales, roedores y reptiles).
- Hacinamiento y promiscuidad de la población, falta de higiene.
- Características de la vivienda, tipo de construcción, materiales, vulnerabilidad a insectos, roedores y otras plagas.
- Hábitos higiénicos, culturales y alimentarios de la población.

■ La zoonosis y los 'Objetivos de desarrollo sostenible'

En enero de 2016 se hizo un llamado universal a la adopción de medidas tendientes a

poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que las personas logren paz y prosperidad; estos propósitos se fundamentaron en los Objetivos de Desarrollo del Milenio⁽²¹⁾. Aquí se destacan aquellos Objetivos que se relacionan o tienen influencia en las zoonosis: fin de la pobreza; salud y bienestar; agua limpia y saneamiento; reducción de las desigualdades; acción por el clima; alianzas para lograr los Objetivos.

■ Medidas generales que contribuyen a la protección de zoonosis transmitidas por insectos, mosquitos, roedores y otras plagas

Algunas de las zoonosis comparten su mecanismo de transmisión por medio del contacto de los humanos con los agentes transmisores, ya sean mosquitos u otros insectos o por la contaminación de los vectores de los hogares y ambientes aledaños. Por lo tanto, hay medidas generales que contribuyen no solo a mejorar la calidad de vida de las personas, sino también a reducir el riesgo de exposición. Entre ellas podemos destacar:

- Diseño y construcción de la vivienda, a prueba de insectos y roedores (tipo, características y calidad de los materiales).
- Suministro de agua potable y adecuada disposición de aguas residuales y de desperdicios.
- Medidas de protección individual, como uso de toldillos (mosquiteros) impregnados con insecticida, ropa apropiada para trabajo y recreación (mangas largas en blusas y pantalones idealmente de color claro y uso de repelente en los desplazamientos a áreas rurales y selváticas ya sea por trabajo o recreación, guantes, gafas y demás implementos para exposiciones laborales, entre otros).
- Control de agua estancada alrededor de la vivienda y limpieza y remoción de materiales que sirvan de criaderos de mosquitos (botellas, llantas, etc.).
- Evitar en lo posible asistir a sitios de alta concentración de mosquitos en los horarios de mayor actividad de los mismos.

- Adecuado almacenamiento, protección y manipulación de los alimentos para evitar que las plagas, especialmente roedores, tengan contacto con los mismos.
- Educación de la población sobre las medidas de higiene para evitar la transmisión y prevenir y controlar las zoonosis.

Teniendo en cuenta las recientes modificaciones de los regímenes de lluvias, inundaciones, sequías, cambios de temperatura, etc. ocasionadas por el cambio climático y su relación con los vectores y, por ende, con los riesgos para la población, es necesario fomentar la investigación que contribuya a mejorar el entendimiento de estos patrones, como una forma de desarrollar medidas de protección específicas complementarias.

■ Enfermedades zoonóticas de importancia en América Latina y el Caribe

A continuación, hacemos una breve descripción de las zoonosis de importancia en salud pública en la región de las Américas, teniendo en cuenta su potencial impacto epidemiológico, social, económico y en la salud de la población. Igualmente, se hará referencia a aquellas zoonosis con potencial pandémico.

Zoonosis tradicionalmente objeto de programas de control en América Latina y el Caribe

Son objeto de programas de salud pública en América Latina la rabia canina, la transmitida por murciélagos y otros mamíferos salvajes; encefalitis equina (venezolana, del este y del oeste); brucelosis por *B. Abortus* y *B. Melitensis*; **fiebre amarilla selvática**; hidatidosis y zoonosis transmitidas por alimentos de origen animal.

Fiebre amarilla (CIE-9 060; CIE-10 A95)

Denominada también *vómito negro*. La enfermedad es causada por el virus de la fiebre amarilla, del género *Flavivirus*, familia *Flaviviridae*^(9, 22). Se presenta en dos ciclos de

transmisión: a. ciclo selvático, en el que intervienen mosquitos, especialmente *Hemagogus* y *Aedes*, y los reservorios son primates no humanos (**fiebre amarilla selvática**, CIE-10 A.95.1); b. ciclo urbano, en el que interviene el hombre y mosquitos, especialmente el *Aedes aegypti* (**fiebre amarilla urbana**, CIE-10 A.95.0) (figura 37.1).

En Suramérica, especialmente en Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Brasil, se presentan anualmente decenas de casos de fiebre amarilla selvática entre personas que ingresan a zonas rurales o selváticas en el ciclo enzoótico de la enfermedad. Estos casos se presentan entre trabajadores que desarrollan diferentes actividades en las zonas selváticas: turismo ecológico, aserradores, cultivadores y recolectores de cultivos, trabajadores de represas hidroeléctricas, carreteras de penetración, autoridades militares o comunidades indígenas, desplazamiento masivo de la población por razones políticas, económicas, de orden público o seguridad alimentaria, entre otros.

En los países afectados por estas condiciones es necesario desarrollar programas de vacunación de la población en edad laboral

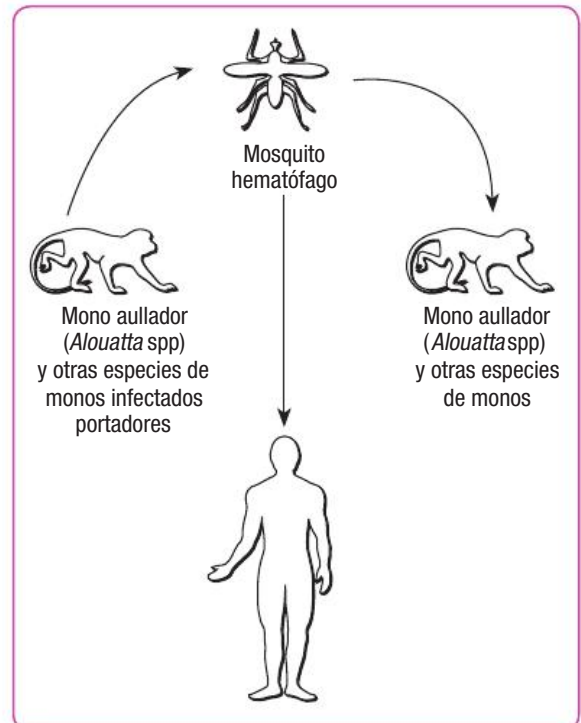


Figura 37.1 Fiebre amarilla selvática en las Américas. Ciclo de transmisión.

residente en zonas de riesgo y de la población que ingresa a dichas áreas, teniendo en cuenta las temporadas de actividades laborales y turismo. Adicionalmente, algunos países han incluido la vacunación universal de los niños de 1 año. Es importante tener en cuenta que la OMS considera que una dosis de la vacuna da protección de por vida y por lo tanto no se requiere refuerzo de vacunación. Es necesario contemplar en los programas de vacunación la población que por cambios en las condiciones de seguridad reingresan a zonas antiguamente deshabitadas por motivos de orden público.

Finalmente, es muy importante adoptar todas las medidas preventivas que se requieran con los pacientes con fiebre amarilla selvática que se trasladan a las zonas urbanas, con el fin de evitar la urbanización de esta enfermedad. Se deben realizar acciones focalizadas de control del *Aedes aegypti*, uso de toldillos idealmente impregnados con insecticidas y vacunación de las poblaciones en riesgo. Debe recordarse que esta enfermedad es objeto de notificación obligatoria a la autoridad de salud más cercana y de notificación obligatoria según el RSI, además de seguir los protocolos de diagnóstico, vigilancia y control establecidos por el Gobierno de cada país.

Brucelosis (CIE-9 023; CIE-10 A23)

En el ser humano se denomina fiebre de Malta, fiebre ondulante, fiebre del mediterráneo; y en los animales como aborto contagioso, aborto infeccioso, aborto epizootico y enfermedad de Bang en el ganado bovino ^(9,10,22,23). **En el género *Brucella* se reconocen seis especies: *B. melitensis*, *B. abortus*, *B. suis*, *B. neotomae*, *B. ovis* y *B. canis* (figura 37.2).**

Las *B. melitensis*, *B. abortus* y *B. suis* son las especies que tienen más importancia en salud pública. Se han aislado unos pocos casos de *B. canis* en criadores de perros. Como en un gran número de zoonosis, el control de la enfermedad en las personas depende de su eliminación en los animales.

La brucelosis bovina, suina, caprina y ovina son objeto de programas de control y eliminación mediante la estrategia de vacunación de hembras jóvenes, acompañada de la eliminación de los animales seropositivos. Estrategia

que ha dado excelentes resultados en varios países en los que esta enfermedad se encuentra cercana a su eliminación.

Los pacientes con brucelosis requieren atención médica y controles periódicos por varias semanas, ya que son muy frecuentes las recaídas y secuelas. Las personas se contagian al estar en contacto con animales infectados o con sus productos, a través de la piel escariada, mucosas y también mediante aerosoles en ambientes cerrados (laboratorios, frigoríficos, mataderos, etc.).

Es una típica zoonosis de riesgo ocupacional para el personal en contacto con animales portadores o sus productos derivados; por lo tanto, se recomienda la protección física, especialmente cuando se han presentado abortos en las granjas. Adicionalmente, la pasteurización de la leche y otros productos lácteos es una de las medidas más importantes de protección de la población, así como el lavado y desinfección de los sitios de atención de partos de los animales.

El tratamiento específico se hace con una combinación de doxiciclina con rifampicina o estreptomomicina, por un mínimo de 6 semanas. Es importante tener en cuenta que los niños

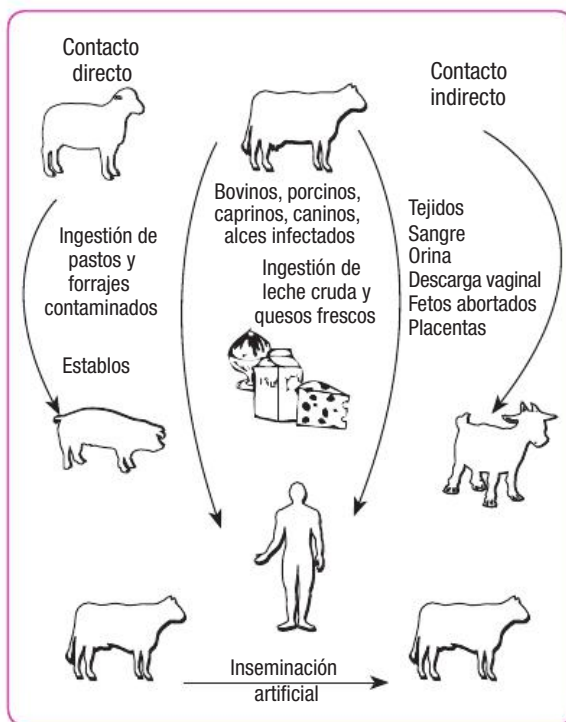


Figura 37.2 Brucelosis bovina (*Brucella abortus*). Modo de transmisión.

menores de 8 años no deben recibir doxiciclina. Las recaídas se presentan en 5%-15% con infecciones no complicadas tratadas con doxiciclina y rifampicina, por secuestro de microorganismos; por lo tanto, estos pacientes deben recibir nuevamente el tratamiento original. Deben evitarse los tratamientos con monoterapia pues esta incrementa el porcentaje de recaídas.

Hidatidosis, equinocosis, equinocoquiasis, enfermedad hidatídica, enfermedad por quiste hidatídico o enfermedad del quiste del perro (CIE-9 122; CIE-10 B67)

Esta enfermedad la producen las larvas del céstodo *Echinococcus granulosus*, zoonosis de gran importancia, especialmente en los países del Cono Sur: Argentina, Uruguay y Chile, en los que la industria ovina ha alcanzado un gran desarrollo^(9,24).

La convivencia de personas, perros ovejeros y ovejas es el factor epidemiológico más importante para el mantenimiento y difusión de la enfermedad, que tiene alta relevancia en salud pública y causa fuerte impacto económico.

En un estudio de factores de riesgo, mediante un análisis multivariado, se encontró que los trabajadores rurales, propietarios de ganado, cuidadores de animales, habitantes de áreas rurales, así como el analfabetismo, las personas en contacto con perros, las poblaciones nómadas, el hacinamiento y ser menor de 25 años representan los factores más significativos.

El reservorio es el perro infectado con la tenia *Equinococcus granulosus*, cuyos huevos contaminan los suelos, pastos y aguas superficiales. Las personas y las ovejas se infectan al deglutir los huevos y desarrollar posteriormente los quistes hidatídicos. Los perros se infectan al consumir las vísceras de las ovejas afectadas por esta zoonosis. Es una práctica cultural muy difundida de los criadores de ovejas, dar a sus perros las vísceras de las ovejas; las razones para esta práctica son la facilidad y altos costos de la cocción de las vísceras, por la falta de combustibles en las regiones ovejeras.

El quiste hidatídico se desarrolla en las personas desde su niñez, durante un proceso que puede durar varios años en forma asin-

tomática, hasta que por su volumen y localización, especialmente en hígado y pulmones, requiere atención médica. El diagnóstico se determina por imagenología o inmunología, lo que constituye una dificultad para el acceso a la tecnología, especialmente para población de áreas rurales alejadas.

Esta zoonosis ha sido objeto de programas de prevención, control y eliminación desde finales del siglo XIX, con buenos resultados en términos generales. El éxito se ha alcanzado gracias a la concertación de las diferentes autoridades nacionales, regionales y locales de los sectores Gobierno, salud y agricultura, con la participación activa de los criadores de ovejas y la comunidad en general. El control de la enfermedad se ha soportado en tres componentes:

- Educación sanitaria y participación de la comunidad.
- Desparasitación de la población canina.
- Cocción, eliminación o destrucción de las vísceras de las ovejas contaminadas, para evitar la contaminación de los perros.

Al ser una enfermedad de muy lento desarrollo en las personas, la vigilancia de la población se debe continuar por varios años en las áreas donde la enfermedad es objeto de programas de prevención y control. Es importante destacar que, para el financiamiento de los programas de control de esta zoonosis, en algunos países se tomó la decisión política de establecer un impuesto a la tenencia de perros.

El tratamiento específico debe ser de acuerdo con el criterio médico y puede ir desde el abordaje quirúrgico, al uso de antiparasitarios o protoescolicidas (albendazol, mebendazol, prazicuantel) o en algunos casos el quiste puede ser dejado solo en observación médica.

Tuberculosis bovina (CIE-9 010-018; CIE-10 A16)

Conocida también como tuberculosis zoonótica, cuyo agente etiológico es el *Mycobacterium bovis*. La prevalencia de esta zoonosis en las personas ha disminuido significativamente, como consecuencia de la eliminación de la tuberculosis bovina, los programas de inspec-

ción sanitaria de carnes en los frigoríficos y la pasteurización obligatoria de leche y productos lácteos. Los casos humanos son raros, esporádicos y se recomienda seguir los esquemas de tratamiento para pacientes con *Mycobacterium tuberculosis*^(10,22,23) (figura 37.3).

El tratamiento individual incluye, por recomendación de la OMS, 5 medicamentos esenciales: isoniazida, pirazinamida, rifampicina, etambutol y estreptomycin. Es importante seguir estrictamente el protocolo establecido por la OMS, con el fin de garantizar la curación del paciente y evitar el desarrollo de complicaciones y secuelas, el desarrollo de resistencia a los medicamentos del agente infeccioso y el contagio de otras personas.

Encefalitis equinas

También referenciadas en diferentes publicaciones como enfermedades víricas transmitidas por artrópodos y encefalitis víricas transmitidas por artrópodos. En América Latina y el Caribe y en Estados Unidos tienen importancia sanitaria y económica la encefalitis equina del este (CIE-10 A.83.2), la encefalitis equina del oeste (CIE-10 A.83.1) y la encefalitis equina venezolana, conocida también como encefalomielitis equina venezolana, peste loca o fiebre equina venezolana

(CIE-10 A.92.2). Las tres encefalitis son producidas por virus, pertenecientes al género *Alphavirus* de la familia *Togaviridae*^(9,22,25,26) (figura 37.4).

Se presentan exclusivamente en el continente americano y afectan preferencialmente a los équidos y personas, pero también se replican en otras especies de animales mamíferos y en aves domésticas y salvajes. Por su importancia en salud pública y sanidad animal, ampliaremos únicamente lo relacionado con la encefalitis equina venezolana (EEV). Desde el aislamiento del virus en 1938, se han presentado múltiples brotes, epidemias, epizootias y epizoodemias desde el norte de Perú hasta el sur de Estados Unidos, incluyendo algunos países del Caribe.

En la epizoodemia que afectó a Venezuela y Colombia, en La Guajira, en 1995, se notificaron más de 25.000 casos humanos en ambos países, se confirmaron más de 40 fallecimientos en humanos y centenares de équidos muertos⁽¹⁰⁾. De acuerdo con la evaluación de la epidemia, esta fue el resultado de varios factores: a. baja cobertura de vacunación de équidos contra la EEV; b. deficiencias en los sistemas de vigilancia epidemiológica; c. conocimiento limitado de la ecología de la enfermedad en la región; y d. alto nivel de

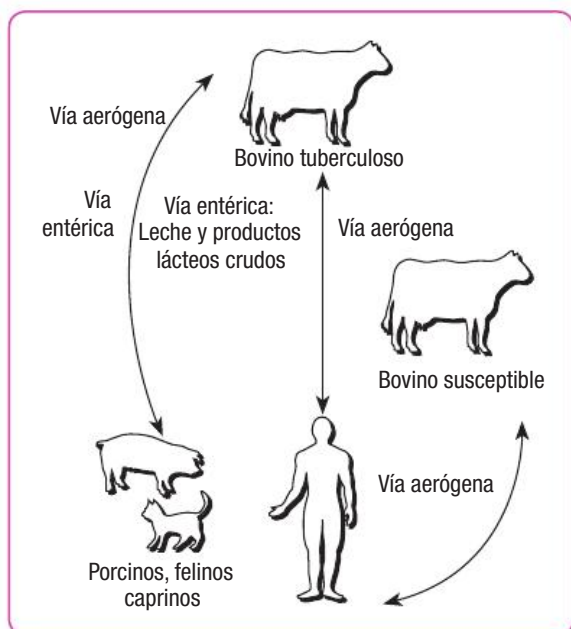


Figura 37.3 Tuberculosis (*Mycobacterium bovis*). Modo de transmisión.

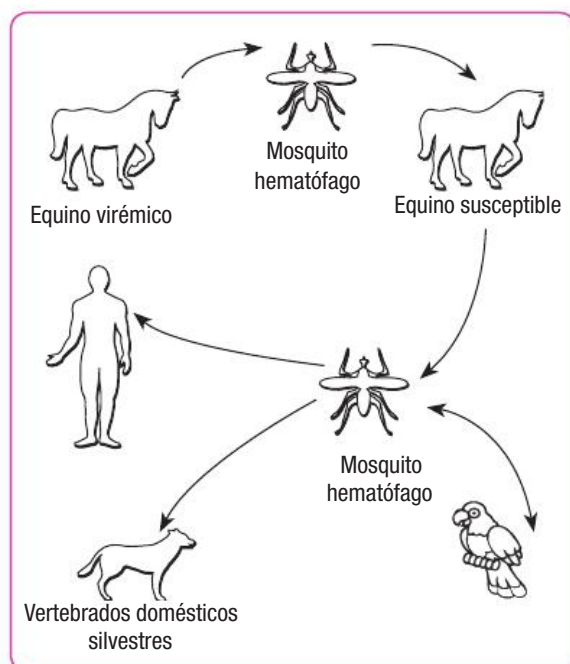


Figura 37.4 Encefalitis equina venezolana. Ciclo epizootémico.

actividad viral en las zonas donde la enfermedad estaba presente.

La epizootia en équidos generalmente se inicia antes que la epidemia en humanos. La morbilidad en las personas es alta, pero las complicaciones médicas, hospitalizaciones y muertes son relativamente bajas, mientras que la mortalidad en équidos es muy alta, y puede alcanzar hasta el 80% de la población. Esto ocasiona fuerte impacto económico, por la pérdida de los animales y la casi supresión de la fuerza de trabajo animal, de gran importancia en muchas regiones de América Latina.

En la epizoodemia de 1967-1971, que afectó el norte de Suramérica, Centroamérica, México y sur de Estados Unidos, se estima que murieron más de 100.000 équidos y las pérdidas fueron superiores a los US\$100.000.000⁽²⁵⁾. La prevención y control de la enfermedad se fundamenta en dos acciones:

- Vigilancia epidemiológica.
- Vacunación de équidos con la vacuna de la cepa TC83.

La vigilancia epidemiológica debe realizarse en forma cooperativa por los sectores salud, agricultura, privado y la participación activa de la comunidad; deberá considerar la vigilancia con animales centinelas de laboratorio y de los mosquitos transmisores de la enfermedad. En algunos países, la concentración de équidos en áreas urbanas y periurbanas, como clubes de equitación, hipódromos, escuelas de carabineros, representan sitios de especial interés.

La vacunación de équidos debe hacer énfasis en las regiones situadas por debajo de 1.800 msnm; sin embargo, deben inmunizarse aquellos animales que viven en territorios de mayor altura, pero que son desplazados a las áreas de riesgo. El control de mosquito mediante la fumigación no ha demostrado ser eficaz como mecanismo de control de la enfermedad.

La rabia, hidrofobia o lisa (CIE-9 071; CIE-10 A82)

Se define como una encefalomiелitis vírica aguda, casi siempre mortal. Afecta a los animales vertebrados de sangre caliente y tiene una amplia distribución mundial. El agente infeccioso es el virus de la rabia, un *Rhabdovi-*

rus del género *Lyssavirus*. El género *Lyssavirus* de la familia *Rhabdoviridae* se subdivide en los siguientes serotipos^(9,22,28) (figura 37.5).

- Serotipo 1: incluye la mayoría de los virus que causan la rabia en el hombre y en los animales, como también los virus fijos de laboratorio.
- Serotipo 2: virus murciélago Lagos, aislado de especies de quirópteros frugívoros en Nigeria.
- Serotipo 3: virus Mokola, aislado de musarañas africanas, hombres, gatos y, en una ocasión, en un perro, en África.
- Serotipo 4: virus Duvenhage, aislado del hombre y murciélagos en Suráfrica.

Todos los virus miembros del género *Lyssavirus* tienen relación antigénica, pero mediante el empleo de anticuerpos monoclonales y la definición de la secuencia de los nucleótidos, se demuestran las diferencias según la especie animal transmisora o la región geográfica de procedencia del virus. Aspecto epidemiológico de importancia para la planeación y ejecución de programas de prevención y control.

Se distinguen dos ciclos de la enfermedad: urbano y selvático. En el mundo, el ciclo urbano es el que causa la mayoría de los casos humanos y el perro es el principal transmisor, seguido por el gato. Millones de personas están

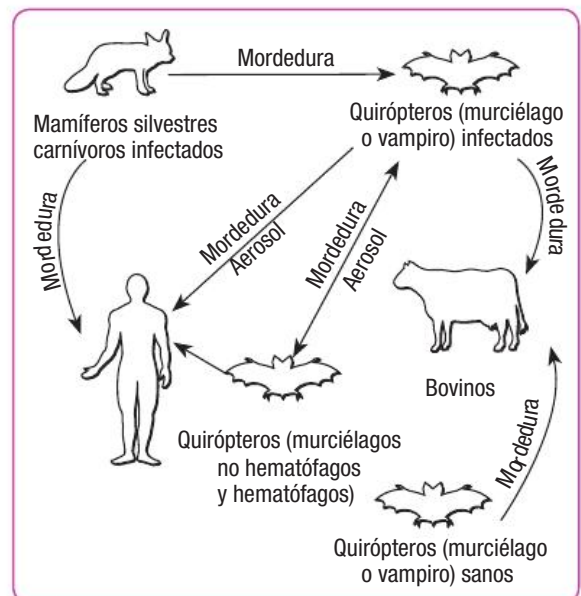


Figura 37.5 Rabia selvática. Ciclo de transmisión.

expuestas a la enfermedad debido a mordeduras o contacto directo con perros y otros animales transmisores. Se estima que la enfermedad es endémica en 150 países y territorios; hasta el 95% de las muertes por rabia ocurren en Asia y África, 40% aproximadamente en niños menores de 15 años; y cada año mueren por la enfermedad 59.000 personas. Todos los mamíferos son susceptibles a la infección^(6,28).

Los casos de rabia en humanos se presentan por:

- Personas expuestas que no acuden oportunamente a los servicios de salud para recibir tratamiento inmunoproláctico.
- Personas que se niegan a recibir el tratamiento por razones religiosas o culturales.
- A pesar de acudir a los servicios de salud, las personas no reciben tratamiento completo y oportuno.
- Porque no hay disponibilidad de sueros y vacunas.

En lo referente a esta zoonosis urbana en América Latina y el Caribe, con la coordinación de la OPS/OMS se viene desarrollando un programa regional de eliminación de la rabia humana transmitida por perros desde 1983. Los resultados alcanzados han sido muy buenos, ya que se han logrado eliminar los casos humanos en un 95%. Sin embargo, esta enfermedad continúa siendo un problema grave de salud pública. De acuerdo con la evaluación del programa regional de control de rabia urbana realizado por OPS/OMS en cooperación con los países de la región, se aprecia la siguiente situación⁽²⁸⁾:

- En América Latina los servicios de salud atienden cada año, aproximadamente, 1.000.000 de personas expuestas, lo cual implica búsqueda y observación de animales mordedores, atención médica de las personas agredidas, suministro de suero y vacunas contra la rabia, diagnóstico de laboratorio, etc.
- Se vacunan anualmente entre 40 y 50 millones de perros.
- A pesar de los esfuerzos, las acciones de vigilancia epidemiológica, coberturas de vacunación antirrábica canina son aún deficientes en algunos países de la región.

La rabia selvática es transmitida por diferentes especies animales, especialmente zorros, coyotes, chacales, mapaches, mofetas y diferentes carnívoros salvajes. Una situación especial se presenta en las Américas, donde los murciélagos son reservorios y transmisores muy importantes. De las 950 especies de murciélagos identificados en el mundo, cerca de 200 se encuentran en el hemisferio occidental y solo 3 de ellos son hematófagos, los denominados vampiros: vampiro común o *Desmodus rotundos*, el de alas blancas o vampiro de las aves *Diaemus youngi* y el de las patas peludas o vampiro peludo *Diphyllia acaudata*^(10,25).

El vampiro común se encuentra desde el norte de México hasta el Cono Sur, incluyendo las islas de Trinidad y Margarita; las otras dos especies se encuentran menos extendidas. La rabia transmitida por vampiros se considera un problema de salud pública y un problema de sanidad animal.

En salud pública cada vez más se incrementan los casos de personas que son atacadas por vampiros o expuestas a diferentes variedades de murciélagos. Las personas de mayor riesgo son las comunidades indígenas, trabajadores en áreas selváticas que desarrollan actividades lícitas o ilícitas, personas en turismo ecológico, desplazados por la violencia o la pobreza, grupos subversivos, militares y autoridades. La gran mayoría de estas personas no tiene acceso oportuno a los esquemas de protección. Entre 1960 y 1992 se notificaron 367 casos humanos de rabia transmitida por murciélagos, mientras que entre 1993 y 2003 se reportaron 517 casos⁽²⁸⁾.

El problema de la rabia en sanidad animal se concentra especialmente en el ganado bovino, y en algunas regiones esta enfermedad ocasiona grandes pérdidas en producción de carne y leche, además de la mortalidad animal. El sistema de vigilancia de la rabia animal reportó la muerte de 23.758 bovinos entre 1995 y 2000. A pesar del subregistro, se estiman pérdidas económicas cercanas a los US\$50 millones al año⁽²⁸⁾.

En la mayoría de los países, especialmente Estados Unidos, Canadá y Europa, se vienen reportando casos de rabia en especies no hematófagas, principalmente insectívoros y frugívoros. Recientemente, en áreas urbanas

y periurbanas, se ha demostrado por secuenciación de nucleótidos de personas afectadas y fallecidas, el ciclo de transmisión murciélagogato-humano y zorro-perro-humano.

Por primera vez en la historia reciente de la rabia en las Américas, en 2004 los casos humanos de rabia selvática superaron los casos urbanos. Se presentaron 20 casos humanos de rabia transmitida por perro, frente a 71 casos de rabia humana transmitida por otros animales, 46 de ellos por murciélagos. Esta situación epidemiológica requiere un análisis especial y considerar el diseño de nuevas estrategias de prevención y control.

El diagnóstico de rabia se confirma mediante la tinción del tejido cerebral con anticuerpos fluorescentes específicos o por el aislamiento del virus en ratones o cultivos celulares^(29,30). Queremos resaltar algunos aspectos de la epidemiología de la enfermedad y aspectos básicos de prevención y control, con base en la experiencia adquirida durante los últimos brotes presentados en la región:

- Vacunas y sueros: para garantizar su eficacia es importante vigilar permanentemente la cadena de frío, en productos humanos y animales.
- Uso de vacunas: debido al número considerable de presentaciones comerciales, debe respetarse el protocolo de la casa productora.
- Para garantizar la supervivencia de las personas expuestas, es necesario el tratamiento completo y oportuno (lavado inmediato, aplicación de suero y vacunas, según guías gubernamentales); las personas residentes en zonas de difícil acceso y alto riesgo deben recibir tratamiento preexposición.
- Debe recordarse que los programas de vacunación antirrábica canina y felina deben hacer énfasis en animales menores de seis meses y en lograr coberturas de vacunación superiores al 90%.
- Independiente del aparente estado de salud del animal, los animales mordedores deben ser observados por diez días. Solo los perros y gatos; no aplica para otras especies.
- Toda mordedura ocasionada por un animal salvaje se considera grave y las personas

expuestas **siempre deben recibir tratamiento** contra la rabia.

- Los programas de control de vampiros y murciélagos los deben ejecutar personas capacitadas, para evitar exposición a la rabia y evitar comprometer las poblaciones de animales beneficiosas para la ecología. Estos programas de control consisten en la captura de murciélagos con redes especiales, identificación de los vampiros, impregnación de estos con sustancias anticoagulantes (warfarina y difenadiona) y posterior liberación para contaminación de toda la colonia.
- Finalmente, es necesario desarrollar programas de educación sanitaria, sobre el riesgo de la rabia transmitida por murciélagos y otros animales silvestres, sobre todo en regiones donde se está creando una ecología favorable a estas especies alrededor de los centros urbanos, ya sea por talas de bosques, uso de plaguicidas y herbicidas, siembra de árboles ornamentales o frutales, creación de centros vacacionales, entre otros factores.

En la atención de las personas expuestas a la rabia, se presentan dos situaciones⁽³⁰⁾:

- **Personas en alto riesgo que requieren tratamiento preexposición:** Se recomienda para las personas que por sus actividades pueden estar en contacto con animales rabiosos, o posiblemente portadores, o con material infectado con el virus: veterinarios, profesionales y trabajadores de laboratorios de diagnósticos, centros antirrábicos, trabajadores de control de rabia urbana o selvática, poblaciones expuestas a rabia selvática (indígenas, colonos o trabajadores). También en personas que viven en áreas endémicas, donde la incidencia de mordidas de perros es >5% por año o donde la mordedura de murciélagos hematófagos se sabe que está presente. La OMS recomienda dos dosis de una vacuna de reconocida potencia, en un esquema en los días 0 y 7⁽³⁰⁾.
- **Personas expuestas a la rabia:** Se recomienda seguir las guías de atención de las autoridades sanitarias correspondientes. Para

facilitar la comprensión de la atención de las personas expuestas, en la **tabla 37.1** se presentan la guía que recoge las recomendaciones de la OMS en el *position paper* recientemente publicado en abril de 2018⁽³⁰⁾.

Para la vacunación se recomienda una serie de inyecciones intradérmicas en 2 sitios en los días 0, 3 y 7; o 1 sitio de inyección intramuscular en los días 0, 3 y 7 y entre los días 14 a 28; o 2 sitios de inyección intramuscular en el día 0 y 1 sitio de inyección intramuscular en los días 7 y 21.

La dosis de gammaglobulina debe ser administrada en una única dosis, preferiblemente en el momento de iniciar el tratamiento postexposición o tan pronto como sea posible. La inmunoglobulina no debe ser suministrada después de 7 días de haber dado la primera dosis de la vacuna. La dosis es de 20 UI/kg para la inmunoglobulina humana y de 40 UI/Kg para la equina. La inmunoglobulina debe ser filtrada dentro y alrededor de la herida. La OMS no recomienda inyectar el remanente de la dosis de inmunoglobulina en tejidos distantes de la herida.

Zoonosis desatendidas, con programas discontinuos o con deficiencias técnicas y financieras⁽³¹⁾

Peste, leptospirosis, tuberculosis bovina, leishmaniasis, enfermedad de Chagas, esquistosomiasis, teniasis-cisticercosis, triquinosis, fasciolosis, angiostrongilosis, clonorquiasis, equinostomiasis, toxoplasmosis, opisthorquiasis, paragonimiasis, espargonosis, difilobio-triasis, toxocariasis, ántrax y larva migrans cutánea y aquellas zoonosis recientemente identificadas con potencial pandémico a nivel internacional.

Peste (CIE-9 9020; CIE-10 A20)

Enfermedad zoonótica conocida también como peste bubónica, peste neumónica y peste septicémica, causada por la *Yersinia pestis*. **Afecta especialmente a los roedores** y las pulgas, quienes la transmiten al hombre y otros vertebrados. En las Américas persisten focos naturales en roedores de la región

occidental de Estados Unidos, y en algunas regiones de Ecuador, Perú, Bolivia y nordeste del Brasil. Es una enfermedad de notificación obligatoria^(9,10,31).

Los roedores silvestres son los reservorios de la enfermedad, que se perpetúa por la transmisión del agente etiológico por medio de las pulgas; puede pasar desapercibida por muchos años. Existen alrededor de 230 especies y subespecies de roedores reservorios, y más de 1.500 especies de pulgas, de las cuales 200 están vinculadas con la peste. Al morir el animal infectado, las pulgas emigran a otra especie de animal salvaje o doméstico que adquiere la enfermedad, se infectan sus pulgas y continúa el ciclo de esta zoonosis.

El contagio de las personas se presenta cuando los individuos se introducen en los nichos epizooticos rurales o selváticos, por razones de trabajo, turismo ecológico, desplazamiento o desastres naturales. También, los roedores salvajes infectados pueden introducirse en las viviendas rurales, cultivos o depósitos de alimentos, e infectar a los animales domésticos, incluyendo curies y conejos en algunas áreas rurales. Esta situación se presenta especialmente cuando hay periodos largos de sequía, inundaciones o cambios de cultivos, lo que obliga a los roedores salvajes a desplazarse en busca de alimentación.

En los brotes de peste presentados en la década de los noventa, en algunas regiones de Perú y Ecuador, se identificaron los siguientes factores de riesgo: presencia de la enfermedad en el área (hasta 40 años), el fenómeno de El Niño, incremento de la población de roedores silvestres, mal o deficiente almacenamiento de granos y cereales, crianza intradomiliar de curies, hacinamiento de las personas, falta de higiene y proliferación de pulgas intradomiliares.

En la evaluación de los programas de control de peste realizados en ambos países se identificaron como factores exitosos los siguientes: información y educación de la comunidad sobre la epidemiología y control de la epidemia; fortalecimiento de los sistemas de vigilancia epidemiológica, que permitió confirmar el diagnóstico en personas y animales; localización de las personas afectadas y su tratamiento oportuno con antibióticos, siguiendo los protocolos

Tabla 37.1. Guía para el tratamiento postexposición de la rabia

En comunidad, antes de valoración en los servicios de salud			
	Cualquier mordedura		Lavado de herida por 15 minutos con abundante agua y jabón o detergente o agua y agente virucida.
En los servicios de salud			
Categoría de exposición	Tipo de contacto con un animal doméstico o silvestre	Tipo de exposición	Tratamiento recomendado
I.	Tocar o alimentar al animal. Lameduras en la piel intacta.	No exposición	No se requiere tratamiento
II	Mordedura superficial en la piel descubierta. Arañazos o excoriaciones leves sin sangre.	Exposición	Vacunación inmediata*, **, *** Lavado de herida por 15 minutos con abundante agua y jabón o detergente o agua y agente virucida inmediatamente o tan pronto como sea posible. Dependiendo de las características de la herida, puede requerirse la administración de analgésicos, antibióticos o vacunación antitetánica. No está indicada la inmunoglobulina contra rabia.
III	Una o varias mordeduras o arañazos que perforan la piel. Contaminación con saliva de membranas mucosas o piel con heridas por lamedura de animal. Toda mordedura por murciélago hematófago, independiente de su gravedad o profundidad.	Exposición severa	Vacunación inmediata*, **, *** Lavado de herida por 15 minutos con abundante agua y jabón o detergente o agua y agente virucida inmediatamente o tan pronto como sea posible. Se debe administrar inmunoglobulina rábica en quienes no hayan sido previamente vacunados contra la rabia. La vacunación contra la rabia no debe ser demorada, independientemente de la disponibilidad de inmunoglobulina. Dependiendo de las características de la herida, puede requerirse la administración de analgésicos, antibióticos o vacunación antitetánica.

* La vacunación inmediata no está recomendada si la persona recibió un tratamiento postexposición previamente en un tiempo menor de 3 meses. Si la nueva exposición ocurre luego de un tiempo mayor a 3 meses después del último tratamiento postexposición, se debe seguir el esquema postexposición.

** El tratamiento postexposición puede ser suspendido si se comprueba con métodos de laboratorio apropiados que el animal sospechoso está libre de rabia o en el caso de perros, gatos o hurones domésticos, cuando el animal permanece saludable luego de un periodo de observación de diez días a partir de la fecha de la mordedura.

*** La primera dosis de la vacuna contra la rabia debe ser administrada tan pronto como sea posible después de la exposición. Sin embargo, la vacuna debe suministrarse siempre cuando se reconoce una categoría III de exposición, aun meses o años después del contacto. La probabilidad de desarrollar rabia clínica declina progresivamente durante los 12 meses luego de la exposición; la rabia clínica ocurre raramente después de los 12 meses de la exposición. Si la suplencia de vacunas es limitada, el tratamiento puede ser reservado para las exposiciones sospechosas y probables que ocurrieron recientemente o dentro de los primeros 12 meses.

Fuente: OMS⁽³⁰⁾.

establecidos por las autoridades sanitarias; notificación obligatoria de casos humanos y animales; instauración de un programa de control de pulgas en personas, viviendas, animales domésticos, roedores, depósitos de alimentos, galpones y corrales de animales.

Es muy importante que el programa de control de pulgas se realice antes de cualquier actividad de eliminación de roedores, porque en caso contrario, las pulgas infectadas abandonan los cadáveres de los roedores y parasitan otros animales o personas, expandiendo la enfermedad.

El control de los roedores en las viviendas y depósitos deberá incluir el establecimiento de barreras de protección para evitar su ingreso, destrucción de madrigueras y especialmente el adecuado almacenamiento de alimentos en recipientes a prueba de roedores. Si se van a utilizar rodenticidas, se deben seguir las instrucciones de las autoridades sanitarias, con el fin de evitar intoxicaciones o accidentes.

Tratamiento de los casos humanos: en casos de brotes o epidemias, es muy importante el tratamiento con antibióticos (estreptomina, gentamicina [en caso de que no esté disponible la estreptomina], tetraciclinas o cloranfenicol)⁽⁶⁾. **Los contactos deben recibir** tratamiento profiláctico y observación al menos durante siete días. De acuerdo con la respuesta de los casos y la evolución de los contactos, se debe evaluar la necesidad de modificar el tratamiento. En casos de brote, es necesario hacer diagnóstico diferencial, especialmente con hantavirus, leptospirosis, meliodosis, tularemia y ébola, en África.

Debe darse especial énfasis a la búsqueda de casos humanos y contactos en sitios de reuniones, como escuelas, iglesias, salones comunales y viviendas donde se han presentado casos o personas fallecidas.

Leptospirosis (CIE-9 100; CIE-10 A27)

Constituye un grupo de zoonosis bacterianas con manifestaciones muy variadas, puede no producir síntomas y pasar desapercibida, hasta ocasionar la muerte. Se le conoce como enfermedad de Weil, fiebre canícol, ictericia espiroquética, leptospirosis porcina, fiebre de los arrozales, enfermedad de Stuttgart (en perros) (figura 37.6).

El agente infeccioso causal es miembro del orden *Spirochaetales*, especie *Leptospira interrogans*, que se subdivide en serobares; existen alrededor de 200 serobares patógenos. Los serobares patógenos para el hombre más frecuentes son *icterohaemorrhagiae*, *canicola*, *autumnalis*, *hebdomadis*, *pomona* y *australis*^(9,10).

Los animales salvajes, especialmente los roedores, mamíferos, anfibios y posiblemente algunos reptiles, al igual que algunas especies domésticas, como cerdos, bovinos y perros, son reservorios importantes de la enfermedad. La orina y excreciones de los animales infectados son la fuente principal de contaminación del ambiente, especialmente del agua y sistemas de alcantarillado, distritos de riego agrícola y aguas servidas de industrias pecuarias, lo que las convierte en los lugares de más alto riesgo para las personas.

La puerta de entrada del agente son las mucosas, piel con excoriaciones, agua y alimentos contaminados. Hay que tener cuidado con los alimentos expuestos a ratas, especialmente en bodegas y depósitos de alimentos.

En América Latina se han presentado brotes en personas con alta mortalidad; los síntomas hacen que se confunda con otras enfermedades, especialmente influenza, encefalitis y fiebres hemorrágicas (hepatitis,

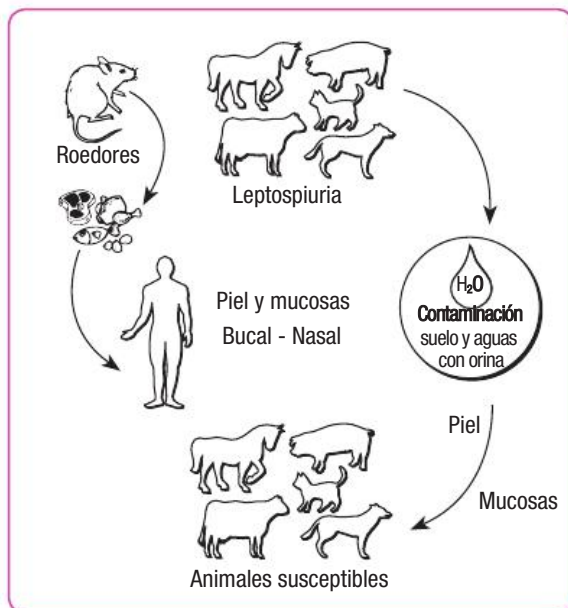


Figura 37.6 Leptospirosis. Ciclo sinantrópico de transmisión.

malaria, fiebre amarilla, etc.). Es una zoonosis ampliamente difundida en zonas rurales, periurbanas y urbanas, con deficiencias en los sistemas de disposición de aguas residuales, de residuos sólidos, y presencia de roedores y animales domésticos en estos lugares. Adquiere gran significación en las épocas de lluvias e inundaciones, y en las épocas posteriores a los desastres naturales.

En muchos países, es una enfermedad objeto de programas de salud ocupacional, pues afecta un número significativo de trabajadores de explotaciones agropecuarias, ingenios azucareros, arrozales, empresas de aseo y alcantarillado, frigoríficos y de la industria piscícola. Se han desarrollado vacunas y programas de vacunación para la población en riesgo con resultados poco aceptables, especialmente porque no se produce inmunidad cruzada entre una gran variedad de serobares.

Se deben desarrollar programas focalizados de educación sanitaria dirigidos a la población de trabajadores en riesgo, promover la protección física individual con botas, overoles impermeables, caretas protectoras y guantes.

El diagnóstico oportuno y el tratamiento adecuado evitan las complicaciones y la mortalidad por esta enfermedad. Idealmente, el tratamiento debe ser intrahospitalario (penicilina G, doxiciclina o cefalosporinas de tercera generación) y en aquellos que sea necesario manejo ambulatorio, debe hacerse un seguimiento estrecho de la evolución del paciente.

La prevención de la enfermedad comprende un adecuado sistema de vigilancia epidemiológica y acciones de información a la población cuando esta se presenta, así como el manejo adecuado de las aguas residuales, basuras, control de roedores y en particular planes de salud ocupacional en los establecimientos de riesgo.

Leishmaniasis (CIE-9 085; CIE-10 B55)

Esta enfermedad se presenta en dos formas: 1. cutánea y mucocutánea; y 2. leishmaniosis visceral. En América es conocida como uta, espundia, úlcera de los chicheros y buba^(9,24,31). Afecta la piel y las mucosas, la causan varios protozoos del género *Leishmania*, parásitos

intracelulares obligados de seres humanos y otros mamíferos que sirven de huéspedes. Los agentes infecciosos son la *L. braziliensis* y *L. mexicana*. Está presente desde Estados Unidos, México, todos los países centroamericanos y los suramericanos, exceptuando Chile y Uruguay (figura 37.7).

Los reservorios, además de las personas, son los roedores selváticos, los perezosos y el perro doméstico. El modo de transmisión en los focos zoonóticos es el siguiente: el animal infectado es picado por un flebótomo hembra; 8 a 20 días después de que el flebótomo ingiere la sangre se convierte en infectante, una vez que los promastigotes móviles se desarrollan y multiplican en el intestino del vector; finalmente, el flebótomo transmite la enfermedad a los animales o personas susceptibles por medio de la picadura.

Es una afección de duración prolongada, hasta de varios años, y puede producir lesiones deformantes en piel y mucosas, aun después de estar aparentemente curada la enfermedad por varios años. Existen varios métodos seguros de diagnóstico: mediante la identificación del parásito, por reacciones alérgicas específicas y por serología. Anualmente se diagnostican miles de casos en casi todos los países latinoamericanos. A pesar de que no hay transmisión directa de persona a persona, los casos

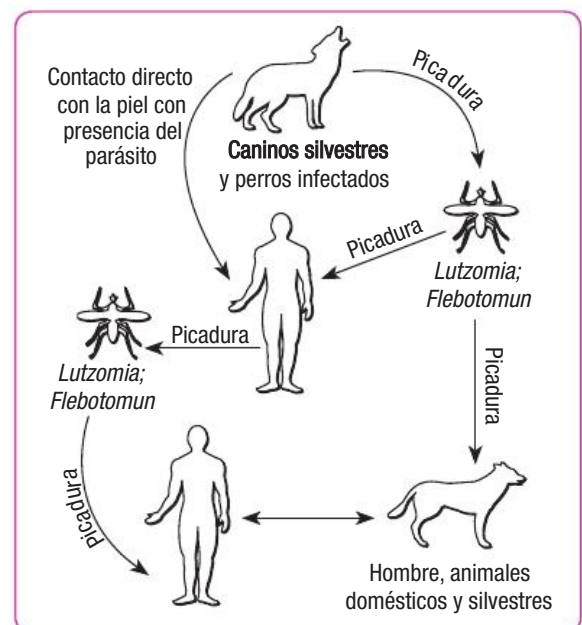


Figura 37.7 Leishmaniasis.

humanos positivos continúan infectando los flebótomos, manteniendo así la enfermedad en zonas selváticas y rurales. En la actualidad, se utilizan principalmente compuestos de antimonio pentavalente (antimoniato de meglumina o estibogluconato de sodio) y un variado grupo de productos quimioterapéuticos para su tratamiento^(6,32).

No existen vacunas, por lo tanto, la protección se debe realizar con base en la vigilancia epidemiológica, el control del vector y la protección de las viviendas. Una de las medidas más importantes es la identificación oportuna de los casos, para suministrar el tratamiento adecuado.

La *leishmaniasis visceral*, conocida también como *kala-azar* (CIE-10 B.55.0), se encuentra en México, países centroamericanos y Suramérica, especialmente Brasil. Generalmente es producida por la *L. Donobani*.

En la actualidad, se cuenta con métodos diagnósticos de campo económicos, fáciles de emplear y muy seguros, con antígenos liofilizados y tiras diagnósticas. También se está evaluando una prueba de detección de antígenos en la orina, de gran importancia para los pacientes infectados concomitantemente con VIH.

El hombre, los perros y zorros son los principales reservorios. El tratamiento de los casos humanos y las medidas de prevención y control son similares a las de la leishmaniasis cutánea^(6,32).

Enfermedad de Chagas o tripanosomiasis americana (CIE-9 086; CIE-10 B57)

Esta zoonosis está limitada al continente americano y afecta a millones de personas de México, Centro y Suramérica; la causa un protozoario, el *Trypanosoma cruzi*, conocido también como *Schizotrypanum cruzi*^(9,24,33).

Los reservorios son los seres humanos y más de 150 especies de mamíferos domésticos y silvestres, donde se encuentran especialmente perros, gatos, roedores, marsupiales, desdentados, quirópteros, carnívoros salvajes y algunos primates. Las aves domésticas son fuentes importantes de alimentación de los vectores.

Los vectores que transmiten la enfermedad son insectos reduvidos de la familia de los triatominos. A pesar de que cerca de un centenar de insectos son susceptibles a la in-

fección, solamente algunos triatominos tienen importancia epidemiológica en la transmisión: *infestans*, *panstrongilus*, *megitus* y *rhodnius proliptus*.

El vector se infecta al chupar la sangre de un reservorio infectado, ingiere los tripomastigotes, estos llegan al intestino medio del insecto y se transforman en epimastigotes, los cuales se dividen por fisión binaria. Entre dos y cuatro semanas después, los tripanosomas metacíclicos infectantes aparecen en las heces de los insectos.

Los vectores infectantes son conocidos como especies hematófagas, y popularmente se les denomina chinches de trompa cónica, pitos, besuconas o vinchucas. Defecan al mismo tiempo que se alimentan de sangre, y las personas y animales reservorios se infectan con las heces en las picaduras, mucosas, heridas y excoriaciones.

En las regiones endémicas para la enfermedad es muy importante el control de la calidad de la sangre de los donantes, pues la transmisión también se puede dar por esta vía, especialmente cuando hay incremento de la migración de la población desde o hacia zonas selváticas y rurales.

La enfermedad de Chagas ha sido durante muchas décadas un gran reto para los gobiernos, puesto que su prevención y control implica la formulación, planeación y desarrollo de varias estrategias:

- Instaurar programas de educación sanitaria a la comunidad, especialmente en áreas selváticas y rurales, sobre la epidemiología, prevención y control de la enfermedad.
- Asegurar que la comunidad adopte y practique hábitos de protección contra el vector, como uso del toldillo, destrucción de criaderos y uso periódico de insecticidas intradomiciliarios.
- Mejorar la calidad de la vivienda, galpones y sitios donde permanecen los animales domésticos susceptibles al parásito.
- Establecer programas de control de la calidad de la sangre.
- Fortalecer las acciones de vigilancia epidemiológica, la búsqueda de personas infectadas, y asegurar una atención médica adecuada para estas.

- En la actualidad, en muchos países se realiza la concertación de diferentes sectores: salud, ambiente, educación, agricultura, autoridades municipales y locales, e instituciones de financiamiento a mediano y largo plazos.

Los ministros de Salud de los países del Cono Sur (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay), reunidos en Brasilia en junio de 1991, en el marco de la Iniciativa en Salud de los Países del Cono Sur (INCONSUR), crearon una comisión intergubernamental para implementar y ejecutar un plan subregional para la eliminación del *Triatoma infestans*, vector domiciliario de la enfermedad, y lograr la interrupción de la transmisión del *T. cruzi* por transfusión de sangre⁽³⁴⁾. La iniciativa presentaba una situación especialmente optimista para lograr el éxito: las acciones previstas eran técnicamente factibles, socialmente aceptables y contaban con un respaldo político y, obviamente, económico de los gobiernos.

Todos los países participantes normalizaron las estrategias, acciones de control y sistemas de información, lo cual permitió hacer el seguimiento del programa en la subregión. Se estableció la comisión intergubernamental, integrada por representantes técnicos de los ministerios, para analizar anualmente los resultados e introducir los cambios requeridos, especialmente la implementación de las experiencias exitosas. De acuerdo con los informes de evaluación, se puede concluir: “El control de la transmisión vectorial y transfusional ha reducido la incidencia de esta enfermedad en 70% en los países del Cono Sur, gracias al compromiso político y financiero de los países involucrados”⁽³⁴⁾.

Para el tratamiento individual de los casos agudos y congénitos, en los niños con infección asintomática crónica y en la reactivación de la infección en pacientes inmunosuprimidos se puede usar el benznidazol y el nifurtimox. Algunos expertos recomiendan el tratamiento en los casos crónicos asintomáticos⁽⁶⁾.

Esquistosomiosis, bilharziasis o fiebre por caracoles (CIE-9 120; CIE-10 B65)

Enfermedad producida por los *Esquistosoma mansoni*; *hematobium* y *japonicum*. En

América se ha diagnosticado en Brasil, Surinam, Venezuela y algunas islas del Caribe^(9,24,31). La enfermedad la sufren seres humanos, perros, gatos, cerdos, ganado bovino, équidos y roedores silvestres. Su importancia epidemiológica varía en las diferentes regiones. Las cercarias (estado larvario) se desarrollan en especies de caracoles que sirven de huéspedes intermedios, especialmente los géneros *Biomphalaria*, *Bulinus*, *Oncomelania*, *Neotricula* y *Rabertsiela*. La infección se contrae de dos maneras: al consumir agua con cercarias o porque estas penetran la piel de las personas que están dentro del agua por trabajo o recreación. Estas larvas penetran en el huésped a través del torrente sanguíneo, llegan a los vasos pulmonares, emigran al hígado, donde maduran, y finalmente se desplazan a las venas de la cavidad abdominal.

Puede producir una enfermedad muy grave, con afecciones crónicas: fibrosis hepática, hipertensión portal y sus secuelas, especialmente infecciones hepáticas e intestinales sobreañadidas. El diagnóstico definitivo se basa en la demostración de la presencia de huevos en material de biopsia; las pruebas serológicas no constituyen prueba de infección actual presente.

El praziquantel es el medicamento recomendado para el tratamiento de las infecciones causadas por todas las especies, así como para el control de los portadores. La prevención se realiza mediante control de caracoles y tratamiento de portadores. Puede usarse también oxamniquina⁽³²⁾.

Teniasis

Teniasis por Tenia solium (CIE-9 123.0; CIE-10 B68.0). *Teniasis por Tenia saginata* (CIE-9 123.2; CIE-10 B68.1). *Cisticercosis* (CIE-9 123.1; CIE-10 B69)

La teniasis es una parasitosis intestinal producida por la forma adulta de varias tenias. La cisticercosis es una infección tisular producida por la forma larvaria de la *Tenia solium*. Los seres humanos son los huéspedes definitivos de las tenias *solium* y *saginata*. El ganado bovino es el huésped intermediario de la *T. saginata* y los cerdos, de la *T. solium*^(9,24,31) (figura 37.8).

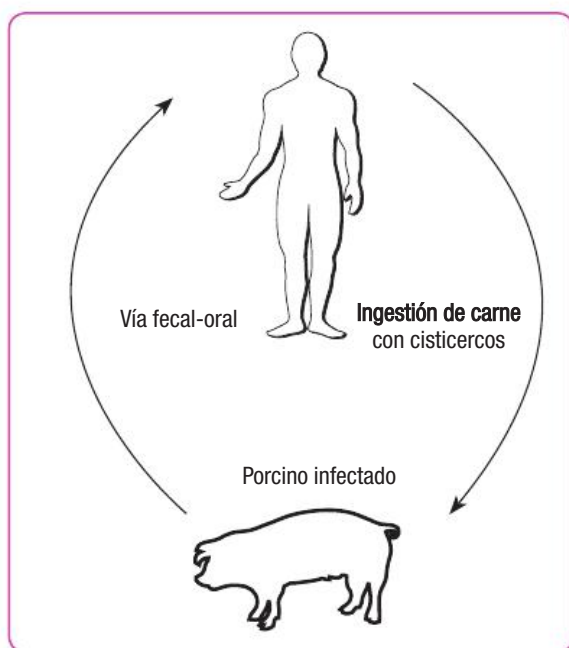


Figura 37.8 Teniasis y cisticercosis (*Taenia solium*). Ciclo de transmisión.

La teniasis en el hombre puede pasar desapercibida o producir algunos trastornos digestivos, pérdida de peso y molestias causadas por la expulsión de los anillos o proglótidos en las heces. Los bovinos y los cerdos se infectan al consumir los huevos o proglótidos del parásito, con el agua, forrajes o alimentos contaminados con heces humanas. Los huevos ingeridos por las dos especies animales desarrollan un proceso migratorio larvario interno, que termina en la formación de cisticercos o quistes larvarios localizados en los diferentes tejidos y órganos de los animales.

Las personas se infectan al consumir carne o productos cárnicos crudos o mal cocidos con los cisticercos procedentes de los animales portadores. El cisticerco ingerido libera la forma larvaria del parásito y se desarrolla el parásito adulto: *T. solium* o *saginata*.

La cisticercosis humana puede producirse por la autoingestión de huevos de tenia por la persona portadora o, también, al consumir agua o alimentos contaminados con huevos del parásito. En el huésped, los huevos ingeridos se convierten en larvas, que viajan a través de los vasos linfáticos y se ubican en diferentes órganos y tejidos, donde se desarrolla el quiste o cisticerco. La gravedad de la afección varía dependiendo del sitio de localización del cisti-

cerco: sistema nervioso central (neurocisticercosis), ojos, corazón, hígado, tejido muscular u otros órganos.

La neurocisticercosis produce hipertensión intracraneana, convulsiones y trastornos psiquiátricos. Estos pacientes siempre requieren tratamiento médico especializado. El diagnóstico se hace con resonancia magnética computarizada o tomografía axial computarizada. En la actualidad, existen varios medicamentos eficaces, tanto para la tenia como para el cisticerco.

Es una enfermedad del subdesarrollo y la pobreza, que requiere intervenciones multi-sectoriales e integrales. Por esta razón, existen millones de personas en riesgo, se presentan miles de casos anualmente y los programas de prevención y control son complejos y costosos, entre otros, por los siguientes factores:

- La prevalencia de personas con teniasis es baja, lo que dificulta su detección y tratamiento.
- Baja cobertura de los sistemas de alcantarillado y disposición sanitaria de excretas en las zonas periurbanas y rurales.
- Fecalismo a campo libre.
- Convivencia con cerdos, especialmente.
- Sacrificio domiciliario de animales de abasto público y bajas coberturas de inspección sanitaria de las carnes.
- Malos hábitos alimentarios.

El tratamiento individual se puede hacer con prazicuantel, niclosamida o albendazol^(6,32).

Triquinosis o trichinellosis (CIE-9 124; CIE-10 B75)

Zoonosis causada por la *Trichinella spiralis*, nematodo intestinal cuyas larvas o triquinas emigran a los músculos del huésped y se encapsulan. Constituyen reservorios del parásito los cerdos, perros, gatos, caballos, algunos animales salvajes y mamíferos anfibios, especialmente. Se presenta con más frecuencia en Norteamérica y países del Cono Sur, y en forma esporádica en países tropicales y subtropicales del continente americano^(24,31).

El hombre se infecta al consumir carne cruda o poco cocida de cerdos o animales de caza. El ciclo selvático de la enfermedad se mantiene

por los animales depredadores o carnívoros. Las medidas de prevención y control en los países con presencia de la enfermedad son la inspección sanitaria de las carnes y la promoción del consumo de carne bien cocida; por lo tanto, se requiere el sacrificio de los animales de abasto en mataderos oficiales o particulares que tengan control sanitario.

Puede usarse para el tratamiento individual albendazol o mebendazol^(6,32).

Fasciolosis (CIE-9 121; CIE-10 B66.3)

Enfermedad del hígado causada por un trematodo parásito muy frecuente en ovinos y bovinos. La enfermedad se ha diagnosticado en más de 60 países, pero en las Américas constituye un problema de salud pública únicamente en algunas regiones templadas de Ecuador, Perú y Bolivia. Los agentes causales son las *Fasciolas hepática y gigantea*. **En la naturaleza**, la enfermedad se mantiene en un ciclo entre los herbívoros portadores de la *Fasciola*, los caracoles de la familia *lymnacidae* y las personas que se consideran como huéspedes accidentales y que ocasionalmente pueden servir de reservorios^(9,24).

Las metacercarias liberadas de los caracoles se adhieren a las plantas acuáticas, que al ser consumidas por personas o animales les producen la infección. El control en áreas endémicas se basa en educar a la población en el consumo de plantas acuáticas como los berros y en identificar las fuentes de agua con presencia de caracoles, que son reservorios de la enfermedad; esta actividad es compleja y no ha mostrado buenos resultados en el control.

El triclabendazol es el tratamiento de elección⁽⁶⁾.

Paragonimiasis (CIE-9 121.2; CIE-10 B66.4)

Enfermedad zoonótica conocida también como paragonimiasis, distomatosis pulmonar o hemoptisis endémica. Es producida por diferentes trematodos del género *Paragonimus*. En América Latina tiene especial importancia el *P. mexicanus* o *peruvianus*, y el *P. ecuatorien-*
El parásito se encuentra especialmente en marsupiales, carnívoros silvestres y monos. La enfermedad se ha diagnosticado en Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala,

Honduras, México, Nicaragua, Perú y Venezuela. El país más afectado es Ecuador, donde se estimó, en 2005, que existían más de 500.000 personas infectadas^(9,24,31).

Las personas adquieren la infección al consumir cangrejos de agua dulce, camarones o langostinos crudos, mal cocidos o marinados, que contengan las metacercarias del parásito. El control de esta zoonosis se fundamenta en la educación de la población para que evite el consumo de mariscos crudos en las zonas enzoóticas.

El tratamiento específico puede ser con prazicuantel o triclabendazol⁽⁶⁾.

Toxocariosis (CIE-9 128.0; CIE-10 B83.0) y larva migratoria cutánea (CIE-9 126; CIE-10 B76.9 y 76.0)

La toxocariasis también es conocida como el síndrome de la larva migratoria visceral, larva migratoria ocular, es una infección producida por el *Toxocara canis* o *Toxocara cati*. **A su vez, la larva migratoria cutánea es** producida por el *Ancylostoma brasilienci* y el *Ancylostoma caninum*, y recibe también el nombre de erupción serpigínea^(9,24,31).

La toxocariasis y la anquilostomiasis de los perros y gatos son producidos por parásitos intestinales, que se transmiten a las personas a través de huevos o parásitos en estados larvares, ya sea directamente o través del ambiente. Debido a que sus mecanismos de control son similares, generalmente se consideran en forma conjunta.

Recientemente se ha presentado incremento de infecciones en muchas ciudades, lo que motiva la realización de programas de educación y cultura ciudadana, para evitar la contaminación con excretas de animales en parques, playas y sitios de recreación. Adicionalmente, en algunos países, especialmente nórdicos, la legislación establece multas a los propietarios de mascotas cuando no disponen sanitariamente las excretas de los animales. Es muy importante que en los países que tengan esta legislación se cree una cultura de vigilancia y control por las autoridades competentes, con participación ciudadana. En el ámbito domiciliario se recomienda la desparasitación de mascotas y la higiene ambiental y de las personas que conviven con ellas.

El tratamiento de elección de la toxocaridiasis es con dietilcarbamazina. Otras

alternativas son el albendazol o mebendazol. En el caso de la larva *migrans*, se recomienda tratamiento con ivermectina o albendazol⁽³²⁾.

Fiebre Q, llamada también rickettsiosis o fiebre de Query (CIE-9 082.3; CIE-10 A77.3)

Esta zoonosis en algunos países y en determinadas regiones constituye un grave problema de salud ocupacional. La enfermedad es causada por la *Coxiella burnetii*, microorganismo que posee dos fases antigénicas: periodo agudo y periodo crónico de la enfermedad. También se caracteriza por su estabilidad y alcanza grandes concentraciones en los tejidos de los animales reservorios; además, es muy resistente a los desinfectantes^(9,28) (figura 37.9).

Los principales reservorios son el ganado bovino, ovino y caprino. Las personas en mayor riesgo son veterinarios, granjeros, trabajadores de mataderos y frigoríficos, de industrias de pieles y lanas, y empleados de plantas procesadoras de concentrados para animales.

El contagio se produce principalmente por contacto directo o por aerosoles. La protección individual con ropa apropiada (botas impermeables, guantes y máscaras con filtros) son las medidas recomendadas en las áreas con presencia de la enfermedad. En Estados Unidos han desarrollado una vacuna para las personas de alto riesgo. Para adquirirla es necesario contactar a las autoridades sanitarias estadounidenses⁴.

Para el tratamiento individual pueden darse tetraciclinas o cloranfenicol⁽⁶⁾.

Zoonosis bacterianas de origen alimentario y de aparición reciente

Salmonelosis (CIE-9 003; CIE-10 A02)

Se denomina *salmonelosis* la enfermedad que generalmente se manifiesta por enterocolitis aguda, de aparición repentina, con dolor de cabeza, dolor abdominal, diarrea, náuseas y a veces vómito. Esta enfermedad causa deshidratación, que puede ser grave en lactantes, personas mayores e inmunodeprimidos. Numerosos

serotipos de salmonela son patógenos para las personas y animales^(9,10,35) (figura 37.10).

En esta enfermedad, considerada de origen alimentario, el principal reservorio son los animales domésticos o silvestres, como aves de corral, ganado porcino, bovino, roedores, iguanas, tortugas, pollos, perros, gatos, hámster y erizos; igualmente, puede haber portación humana asintomática o con cuadros leves. La fuente de la infección puede ser a partir de productos de origen animal (huevos crudos, leche y sus derivados, agua contaminada, carne y sus derivados) o por el contacto con los animales y sus entornos⁽⁶⁾.

La salmonela es uno de los agentes más frecuentemente portados por anfibios (ranas y salamandras) y reptiles (culebras y tortugas). Los anfibios y reptiles pueden eliminar la bacteria en sus materias fecales, aunque aparentemente estén sanos. Este agente infeccioso, se asocia sobre todo a diarrea. Sin

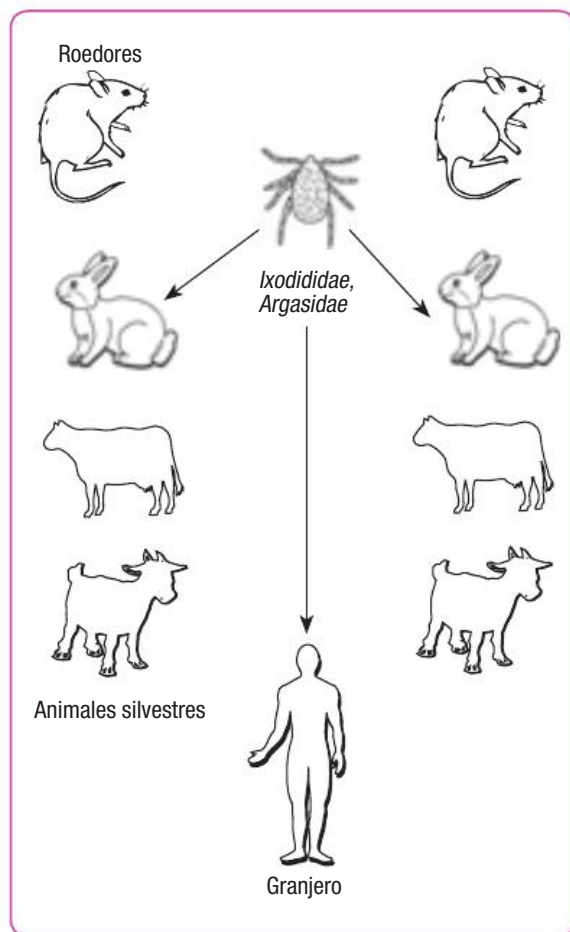


Figura 37.9 Fiebre Q. Ciclo silvestre de transmisión.

⁴ En Fort Dietrick, Frederick, Maryland 21702-5009; teléfono (301) 6192051.

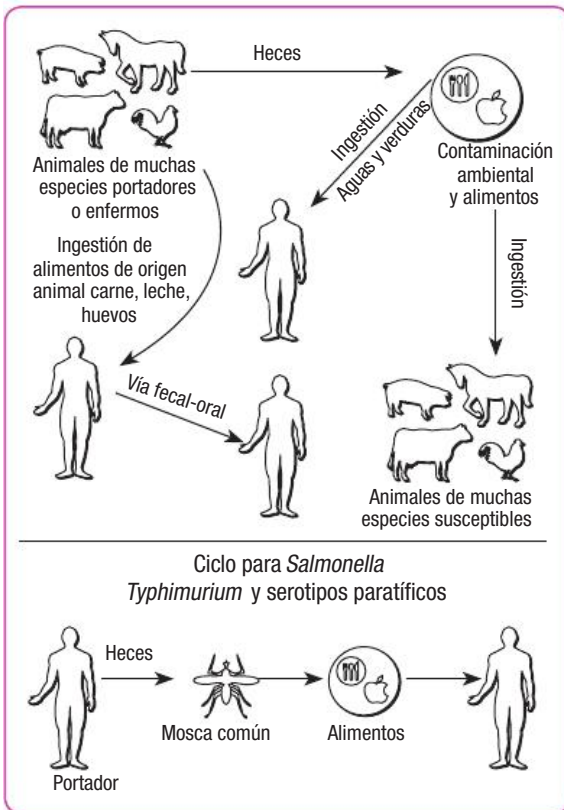


Figura 37.10 Salmonelosis. Modo de transmisión (con excepción de *Salmonella typhi* y los serotipos paratíficos).

embargo, en personas con inmunodeficiencia (cáncer, virus de inmunodeficiencia humana [VIH]), la infección puede poner en riesgo la vida. En Estados Unidos, la bacteria más frecuentemente aislada en adultos infectados con VIH es la *Salmonella*, la cual, además de los problemas diarreicos crónicos, incrementa el riesgo de bacteriemia en 20 a 100 veces (aún sin diarrea precedente) y la mortalidad en 7 veces, comparado con las personas no infectadas con VIH^(36,37).

En general, no se requiere tratamiento para la enterocolitis sin complicaciones, excepto por la hidratación adecuada. El tratamiento con antibióticos está recomendado para los niños menores de 2 meses, ancianos, personas con drepanocitosis, personas infectadas con VIH o cualquier otra situación que altere su sistema inmune. El adecuado manejo de los alimentos y otras medidas higiénicas, pueden contribuir a reducir el riesgo de infección. Son frecuentes las recurrencias en personas infectadas con VIH, así como el desarrollo de la resistencia bacteriana a los antibióticos. El

adecuado control de la infección, la consejería y educación de la población, pueden contribuir a reducir el desarrollo de la enfermedad y las complicaciones^(6,37).

Fiebre tifoidea (CIE-9 002.0; CIE-10 A01.0) y paratifoidea (CIE-9 002.1; CIE-10 A01.1 y A01.4)

Se denomina fiebre tifoidea, fiebre entérica o tifus abdominal. Es importante tener en cuenta que las cepas de origen humano que causan la fiebre tifoidea y la paratifoidea no se consideran zoonosis, por ser específicas de los seres humanos. Excluidos estos serotipos exclusivos del hombre, la salmonelosis es posiblemente la zoonosis más difundida en el mundo⁽⁹⁾.

Recientemente se ha propuesto una nueva nomenclatura para la *Salmonella*: entérica, subespecie entérica, serovariedad *Typhi*. Numerosos serotipos de *Salmonella* son patógenos para el hombre y un gran número de animales domésticos y salvajes. Los dos microorganismos notificados con mayor frecuencia en aquellos países que tienen un sistema de vigilancia epidemiológica para esta enfermedad son: *Salmonella* entérica, subespecie entérica, serovariedad *typhimurium*, y *Salmonella* entérica, subespecie entérica, serovariedad *enteritidis*.

Los reservorios son los animales domésticos y silvestres: aves de corral, ornamentales, ganado bovino y porcino, perros, gatos y algunas mascotas, como tortugas e iguanas; obviamente, también las personas infectadas asintomáticas o convalecientes de la enfermedad. El estado de portador crónico es muy frecuente en personas y animales.

El modo de transmisión es muy amplio, pues además de los reservorios animales y humanos, es necesario incluir todos los productos y subproductos de origen animal, como huevos, productos cárnicos, leche y derivados lácteos no pasteurizados. Tiene gran importancia epidemiológica la carne de pollo deficientemente cocida, agua de consumo humano, utensilios y menaje contaminado por roedores, moscas, cucarachas y otros insectos. También están involucrados en la transmisión los malos hábitos y prácticas higiénicas, y el lavado de manos inadecuado de las personas que manipulan alimentos de riesgo.

Se recomienda el establecimiento de programas especiales de control de salmonelosis en eventos donde se presentan concentraciones humanas: festivales, desastres, peregrinaciones, comedores colectivos y servicios de alimentación en épocas de cosechas, entre otros.

El control de la salmonelosis incluye acciones sanitarias en la cadena de producción, transformación, transporte, almacenamiento, expendio, preparación y consumo de alimentos de origen animal. Esto representa programas de prevención y control en planteles avícolas y porcícolas, manejo higiénico de productos y subproductos, refrigeración, inspección sanitaria de carnes y subproductos, y procesos de higienización, como hervido, cocción, deshidratación, pasteurización y radiación de los alimentos de origen animal.

Finalmente, el fortalecimiento de los programas de vigilancia epidemiológica de las enfermedades transmitidas por alimentos es fundamental para identificar claramente los puntos más vulnerables de la cadena alimentaria, y, de esta manera, focalizar las acciones de prevención y control.

Queremos enfatizar en el desarrollo de programas de información a la comunidad sobre la importancia del lavado frecuente de manos, porque algunos microorganismos tienen periodos largos de sobrevivencia en objetos de uso común (utensilios, pasamanos, manijas, entre otros).

Diarrea causada por *Escherichia coli* (CIE-9 008.0; CIE-10 A.04.0; A0.4.4)

Las cepas de *E. Coli* que causan diarrea pertenecen a seis categorías⁽⁹⁾:

- Enterohemorrágicas
- Enterotoxigénicas
- Enteroinvasoras
- Enteropatógenas
- Enteroagregativas
- De adherencia difusa

Diarrea causada por cepas enterohemorrágicas, llamada también infección causada por *E. Coli* **enterohemorrágica (ECEH)**; diarrea causada por cepas productoras de toxinas de esluga (ECTS); causada por *E. Coli* 0157: H7 y la causada por *E. Coli* productora de verotoxina. Estas infecciones constituyen un problema

importante de salud pública en Norteamérica, Europa y el Cono Sur de América. De acuerdo con los sistemas de vigilancia epidemiológica de estos países, el principal serotipo de ECEH es la *E. Coli* 0157: H7.

El ganado es el reservorio más importante de la ECEH y los seres humanos infectados son los responsables de la transmisión de persona a persona. La enfermedad se transmite primariamente por los alimentos contaminados con las heces de bovinos y otros rumiantes; igualmente, se han producido brotes graves de enteritis hemorrágica ocasionados por el consumo de hamburguesas de carne bovina mal cocida o por frutas y verduras contaminadas.

La vigilancia epidemiológica de esta enfermedad es de suma importancia, considerando que la población más vulnerable son los niños y las personas mayores. Cuando se identifican casos humanos o brotes, la educación de la población es fundamental para evitar la transmisión de persona a persona. El lavado de manos, el consumo de alimentos de origen animal bien cocidos o pasteurizados, el lavado y desinfección de verduras, la refrigeración permanente y continua son las medidas más importantes e indispensables para evitar la presentación de esta enfermedad⁽³⁵⁾.

En lo referente a los animales, son importantes los sistemas de sacrificio, beneficio e inspección del ganado, enfatizados en evitar el contacto de las carnes con el contenido gastrointestinal. En Estados Unidos se realiza el tratamiento del ganado contra este microorganismo antes del sacrificio, para reducir la carga de *E. Coli*; en algunos países se realiza, además, control de calidad a los productos terminados, antes de comercializarlos.

En los casos de diarrea aguda, generalmente el tratamiento es rehidratación rápida y adecuada. El tratamiento antibiótico solo se aplica en casos de diarrea invasiva o por cepas de *Shigella*, *Vibrio Cholerae*, *Clostridium difficile*, **diarrea del viajero o, como se comentó, diarrea por *Salmonella* en pacientes inmunocomprometidos⁽³²⁾.**

Enteritis por *Campylobacter* o enteritis por vibriones (CIE-9 008.4; CIE-10 A.04.5)

Zoonosis entérica bacteriana aguda, con cuadros de diarrea sanguinolenta, causada

especialmente en humanos por el *Campylobacter jejuni* y el *Campylobacter coli*, con menor frecuencia. Actualmente, se reconocen 20 biotipos y serotipos. Los reservorios del agente infeccioso más frecuentes son las aves de corral y el ganado vacuno, también tienen importancia epidemiológica los perros, los gatos y otras mascotas, aves ornamentales, roedores, y otros animales de granja^(9,10,35) (figura 37.11).

Las personas pueden adquirir la infección al consumir los alimentos de origen animal mal cocidos o por contacto con los animales, que generalmente son portadores asintomáticos. Es una enfermedad de notificación obligatoria en varios países, donde igualmente se recomienda un manejo especializado de los pacientes afectados y medidas estrictas de higiene en el ambiente, equipos procesadores de alimentos y en los utensilios que han estado en contacto con enfermos.

En las granjas donde se diagnostica la infección, se debe desarrollar un programa de control de los animales y del ambiente, con énfasis en el tratamiento de aguas residuales y excretas. En las granjas avícolas se debe hacer control microbiológico estricto a las aves destinadas al consumo humano. También, es importante esterilizar la gallinaza antes de utilizarla como abono en agricultura, así como la sangre y otros residuos animales, antes de ser destinados al consumo animal.

El tratamiento puede hacerse con azitromicina o ciprofloxacina⁽³²⁾.

Enfermedades por hantavirus

Los hantavirus infectan los roedores de todo el mundo. Se reconocen dos enfermedades causadas por agentes virales relacionados entre sí^(9,28):

- Fiebre hemorrágica con síndrome renal, conocida también como fiebre hemorrágica epidémica, fiebre hemorrágica coreana, nefropatía epidémica, nefrosonefritis hemorrágica (FRS) (CIE-10A.98.5).

Es una zoonosis vírica aguda que se manifiesta con dolor lumbar, fiebre, hemorragias de gravedad variable y afección renal. Aún no se han reportado casos humanos en América, aun cuando el virus ha sido aislado en Norte y Suramérica.

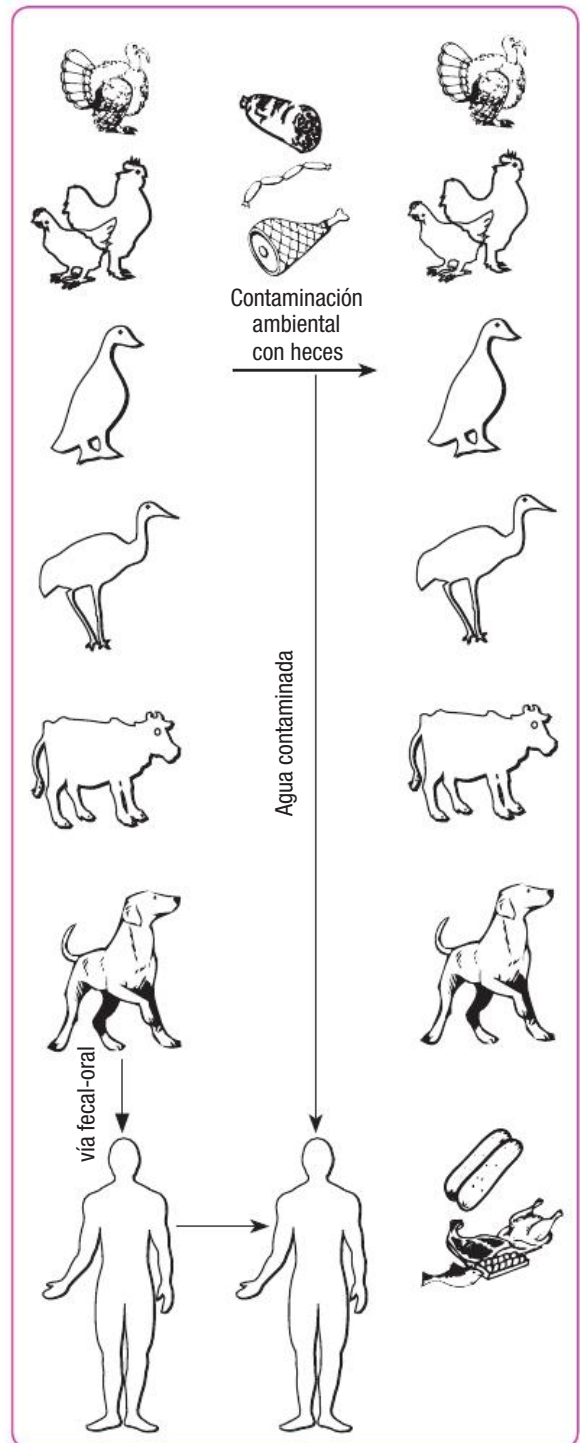


Figura 37.11 Campilobacteriosis (*Campylobacter jejuni*). Modo de transmisión.

- Síndrome pulmonar por hantavirus o síndrome de insuficiencia respiratoria del adulto por hantavirus, síndrome cardiopulmonar por hantavirus (CIE-10BA.33.4). En la región se ha reconocido un número considerable de hantavirus:

- El virus de los Andes, en Argentina y Chile.
- El virus de Laguna Negra, en Bolivia y Paraguay.
- El virus de Jujutiva, en Brasil.
- Diferentes virus en varias regiones de los Estados Unidos.

Se considera que la transmisión de esta zoonosis es vía aerógena (aerosoles), a partir de las excretas deshidratadas de roedores, especialmente silvestres, que invaden refugios, cabañas, depósitos de alimentos, campamentos y viviendas. En aquellos casos en que las edificaciones estén deshabitadas por periodos largos, es necesario tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- En áreas enzoóticas, evitar al máximo la exposición a roedores silvestres y sus excretas.
- Protección de todos los ambientes al acceso de roedores.
- Almacenamiento de los alimentos en muebles y recipientes a prueba de roedores.
- Desinfectar y humedecer el ambiente antes de limpiar o barrer, para evitar la dispersión aérea de los agentes infecciosos.
- No manipular directamente los roedores o sus cadáveres.
- No se recomienda control de roedores mediante trampas.

Es una enfermedad de notificación obligatoria y las personas infectadas deben ser hospitalizadas para su tratamiento. No existe tratamiento específico ni vacuna para la infección por hantavirus. Sin embargo, se ha observado que hay mejor evolución con el tratamiento temprano de soporte en la unidad de cuidados intensivos⁽³⁸⁾.

■ Nuevas zoonosis emergentes de importancia mundial

Gripa pandémica por influenza aviar A (H5N1), además del síndrome respiratorio agudo severo (SARS, por sus siglas en inglés) y encefalopatías espongiiformes subagudas.

Síndrome respiratorio agudo severo (SARS) (CIE-10 U.04.9 —provisional—)

Se describió por primera vez en febrero de 2003, en Hanoi, Vietnam. Cinco meses después, 26 naciones estaban afectadas; se reportaron más de 8.422 casos, con una letalidad del 11 %. La mayoría de casos se presentaron en Asia (China, Tailandia, Singapur y Vietnam), aunque también afectó otros países, como Alemania, Suecia, Canadá (438 casos probables y 44 muertos [10%], Estados Unidos (27 casos, sin muertes), entre otros. La infección es ocasionada por un coronavirus nuevo, que no se había observado con anterioridad en animales o humanos. Gracias a las medidas de control, se evitó una pandemia y millones de muertes; sin embargo, la epidemia tuvo un costo estimado para los países asiáticos de US\$30.000 millones⁽¹⁾ (figura 37.12).

El reservorio se desconoce, pero los estudios en la provincia China de Guangdong demostraron que los coronavirus eran similares a los descritos previamente en animales domésticos que se vendían en los mercados públicos. Los murciélagos cavernícolas del género *Rhinolophus* son un reservorio de un coronavirus similar al virus del SARS. El virus se transmite de persona a persona por contacto directo, especialmente el contacto con secreciones respiratorias y otros líquidos corporales o por fómites.

Los trabajadores de la salud se consideran un grupo de alto riesgo, especialmente si participan en actividades que incrementan la exposición a líquidos contaminados, como intubaciones; este grupo se convierte en el mecanismo dispersor de la enfermedad.

Actualmente, la enfermedad es de notificación obligatoria y hay vigilancia activa mundial contra la entidad. Si bien no se presentaron casos de SARS en Colombia y otros países de las Américas, por la elevada tasa de viajeros entre los países del mundo, debemos estar preparados para detectar, diagnosticar y atender adecuada y oportunamente personas afectadas, con el fin de reducir la mortalidad e instaurar las medidas de control para disminuir el impacto negativo en caso de epidemia.

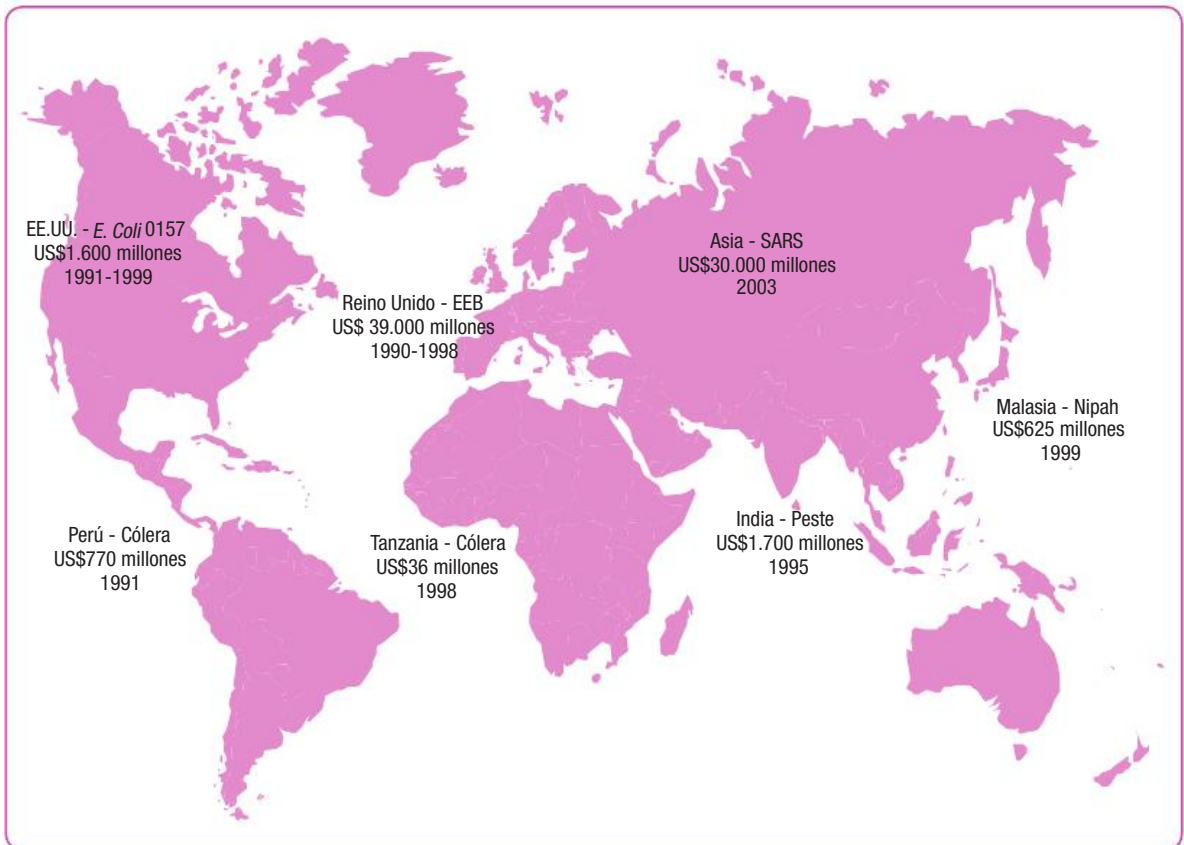


Figura 37.12 Impacto económico de algunos brotes por enfermedades infecciosas, 1990-2003.

Nota: No incluye el impacto económico de la enfermedad y muerte de las personas afectadas.

Fuente: OMS⁽¹⁾.

Influenza o gripe (CIE-9 487; CIE-10 J. 09, 10, 11)

Es una entidad que ocasiona cada año entre 290.000 y 650.000 muertes y de 3 a 5 millones de casos graves, especialmente en niños pequeños y personas mayores de 65 años⁽³⁹⁾. **Los virus de la influenza A, B y C son los causantes de la enfermedad, que se caracteriza por fiebre, cefalea, dolor de garganta y tos. El tipo A comprende 15 subtipos⁽⁹⁾. Los seres humanos son el reservorio principal de la influenza humana; las aves y los mamíferos, especialmente los cerdos, son probablemente la fuente de nuevos subtipos que afectan a las personas y que surgen por recombinación genética.**

La importancia de este virus radica en la posibilidad de desencadenar una pandemia. Para que esto ocurra, deben cumplirse una serie de condiciones: en primer lugar, debe transmitirse

entre las personas un nuevo subtipo de influenza. En segundo lugar, el virus debe ser capaz de reproducirse en los humanos y causar enfermedad. En tercer lugar, el nuevo virus debe ser transmitido eficientemente de persona a persona, es decir, debe haber cadenas sostenidas de transmisión que causen brotes en la comunidad⁽⁴⁰⁾.

Este nuevo virus, con capacidad de ocasionar una pandemia, puede surgir de dos maneras: reasociación genética (intercambio de segmentos genómicos entre virus), cuando seres humanos o cerdos son coinfectados por A (H5N1) y un virus de influenza humana. El otro mecanismo es la adaptación por mutación de la infección humana. Este riesgo se relaciona con la prevalencia y la concurrencia de las infecciones en aves y humanos⁽⁴⁰⁾.

En el siglo XX se presentaron tres pandemias por influenza: la primera en 1918, “gripe española”, por el virus A (H1N1), que ocasionó la muerte de 20 a 40 millones de personas; la

segunda en 1957, “gripe asiática”, por el virus A (H2N2), con 1 a 4 millones de muertes; y la última en 1968, “gripe Hong Kong”, por el virus A (H3N2), que causó de 1 a 4 millones de fallecimientos. Previamente, en el siglo XIX, en 1889, se había presentado una pandemia por el virus A (H3N2)⁽⁴¹⁾.

Recientemente se han presentado brotes que han cumplido con las dos primeras condiciones para ser considerados pandémicos: en Hong Kong, en 1997 y 2003 por A (H5N1); en los Países Bajos, en 2003, por H7N7, y en Vietnam y Tailandia en 2004 por A (H5N1)⁽⁴⁰⁾.

La infección humana con A (H5N1) —gripe aviar—, virus que afecta principalmente aves, se considera una enfermedad epidémica emergente que representa riesgo para la vida, la economía y la seguridad. Si bien este virus se aisló inicialmente en 1997, entre 2003 y 2004 se identificó en Hong Kong por primera vez, en un conglomerado de niños con enfermedad respiratoria grave⁽⁴¹⁾. A marzo de 2018 se han reportado a la OMS 860 casos acumulados desde 2003, con 454 muertes (52%). La mayoría se han reportado en Egipto (42%), Indonesia (23%), Vietnam (15%) y Camboya (6%). Es importante destacar que entre 2016 y los primeros meses de 2018, el número de casos reportados es bajo (10, 4 y 0 respectivamente)⁽⁴²⁾.

A diferencia de la influenza estacional, la gripe aviar afecta con mayor frecuencia a niños y adultos jóvenes previamente sanos, que fallecen como consecuencia de una neumonía viral primaria, luego de entrar en contacto con aves enfermas o muertas.

A partir de 2005, el virus pasó de las aves de corral a las aves silvestres, lo que aumentó su capacidad de producir enfermedades a grandes distancias del sitio inicial de identificación (Asia), y dificultó la contención rápida del virus. De esta forma, se han identificado casos en África, Europa y Mediterráneo oriental.

Un ejemplo de la magnitud de un evento de esta naturaleza, sus implicaciones económicas y sus decisiones políticas, se puede evaluar en el caso de Tailandia, que en la epidemia de gripe aviar de 2004 sacrificó 60 millones de aves; invirtió 120 millones de dólares para indemnizar a los agricultores; aprobó un plan sanitario por valor de 120 millones de dólares

para formar y capacitar en vigilancia epidemiológica a 800.000 voluntarios; y fortaleció el programa ‘Epidemiólogos de campo’, con pago de incentivos por 1.500 dólares mensuales por su trabajo en terreno⁽⁴³⁾.

A pesar de que a partir de 2003 se presentan infecciones humanas con gripe aviar por A (H5N1), se han identificado también infecciones con los virus de gripe aviar H7, H9 y con el virus H1N1, lo que hace imposible predecir cuál virus será el causante de la próxima pandemia, evento que, según consideran los expertos, no se puede descartar.

El virus A (H1N1) pdm09 fue el causante de la pandemia de 2009. A la fecha, todas las pandemias conocidas han sido causadas por virus gripales de tipo A⁽⁴⁴⁾. A mediados de abril de 2009 México reportó casos humanos de una enfermedad respiratoria aguda similar a la influenza, que se notificó a la OPS el 12 de abril. El 23 de abril se confirmó que la enfermedad era causada por el virus de la influenza A (H1N1) pdm09, de posible origen porcino, aviar y humano. Al 12 de mayo se habían reportado 5.252 casos de infección en 30 países, con 61 muertes⁽⁴⁶⁾. Los países más afectados fueron México (2.059 casos confirmados por laboratorio y 56 muertes), Estados Unidos (2.600 casos confirmados por laboratorio y 3 muertes) y Canadá (330 casos confirmados por laboratorio y 1 muerte). La otra muerte se presentó en Costa Rica, donde se reportaron 8 casos confirmados por laboratorio.

Debe anotarse que, si bien la mayoría de los casos se presentaron en Norteamérica, en solo un mes se reportaron casos en cuatro continentes, exceptuando África. A pesar de que el virus se transmitió de persona a persona, al parecer su transmisibilidad fue baja comparada con la observada en las pandemias previas, al igual que su letalidad. El mayor riesgo se debió a que el comportamiento del virus era imprevisible, además de la observación histórica de las pandemias del siglo anterior, en las cuales se presentaron ondas: tres en 1918, la primera leve y la segunda intensa y con elevada letalidad; en 1957 se observó primero una fase leve, seguida de una segunda onda con mayor letalidad; por último, en 1968, las dos ondas fueron leves⁽⁴¹⁾.

En el 2003, la 56ª Asamblea Mundial de la Salud y el 44º Consejo Directivo de la

OPS emitieron resoluciones recomendando a los países mejorar la capacidad de detectar, diagnosticar y prevenir una posible infección por el virus de la influenza y estar preparados ante una posible pandemia⁽¹²⁾. **Es importante** tener en cuenta que en caso de pandemia no solo se observarán repercusiones en la salud de los humanos, sino, además repercusiones económicas y nutricionales.

Por ejemplo, el Gobierno mexicano reconoció que en solo cuatro semanas se perdieron más de US\$ 2.200 millones como consecuencia de la gripa A(H1N1) pdm09⁽⁴⁷⁾. **En 2006**, alrededor de 130 millones de personas (23% de la población de América Latina y el Caribe), residían en áreas rurales y en contacto directo con aves de corral y cerdos. Así mismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estimaba que el 70% de la proteína de origen animal que se consumía en estas áreas era de origen avícola; por consiguiente, una posible pandemia podría llevar a una situación de inseguridad alimentaria por el sacrificio de las aves⁽¹²⁾.

En preparación a una posible pandemia y con el fin de favorecer el control y desarrollar las acciones pertinentes para reducir el impacto en la salud pública, la OMS desarrolló, junto con expertos, un cuadro de clasificación de las fases de pandemia y las principales acciones por desarrollar, entre planificación y coordinación, monitoreo y evaluación de la situación, comunicación, reducción de la dispersión de la infección y provisión de los cuidados de salud. Las fases de pandemia se describen en la **tabla 37.2**⁽⁴⁸⁾.

100 años después de la pandemia de 1918, el CDC de Estados Unidos publicó una serie de documentos en los que identifica no solo el impacto de la enfermedad, sino los principales retos vividos en aquella época⁽⁴⁹⁾. Entre ellos podemos destacar:

- 500 millones de personas se infectaron; 50 millones fallecieron; el impacto fue de tal magnitud que, por ejemplo, en Estados Unidos la enfermedad redujo en 12 años la esperanza de vida, tanto en hombres como en mujeres.
- El número de nuevos casos diarios se constituyó en un reto; en un punto de Chicago

se reportaron 1.200 nuevos casos por día. Algunas de las personas fallecieron en 24 horas o menos, principalmente por neumonía. El promedio de edad de las personas que fallecieron fue 28 años.

- El número de casos hizo que la disponibilidad de los servicios de salud, médicos, enfermeras y personal paramédico, fueran insuficientes para atender apropiadamente las necesidades de los servicios de salud y de la población.
- En 1918 los conocimientos médicos, científicos y epidemiológicos y las herramientas tecnológicas disponibles, no permitieron enfrentar eficazmente la situación: no se conocía el virus de la influenza; no había pruebas de laboratorio para identificar el virus; no había drogas antivirales ni vacunas; y no había antibióticos para tratar las infecciones bacterianas sobreagregadas, en particular, la neumonía.
- Las herramientas para evitar la dispersión de la pandemia se limitaron a medidas no farmacológicas (aislamiento, cuarentena, buena higiene personal, uso de desinfectantes y restringir las actividades de concentración pública); sin embargo, la ciencia de este tipo de medidas era incipiente, no existía el conocimiento profundo de la actualidad y dichas medidas no se aplicaron consistentemente.

Dadas las enseñanzas derivadas de las pandemias anteriores, es necesario estar preparados para prevenir, contener y controlar eficazmente una posible nueva pandemia⁽⁴⁹⁾. **Consideramos** que la base fundamental para la prevención y control, es la implementación de las acciones individuales, a partir de la educación en las medidas no farmacológicas (lavado de manos, aislamiento respiratorio, etc.), teniendo en cuenta que es posible que los recursos médicos, tecnológicos, farmacológicos y biológicos, sean insuficientes o no estén disponibles oportunamente para atender todas las necesidades globales que se presentarían simultáneamente.

Encefalopatía espongiiforme subaguda (CIE-9 046.1; CIE-10 A81)

Agrupa enfermedades degenerativas del encéfalo ocasionadas por priones, de la que

Tabla 37.2. Descripción de las fases pandémicas

Fase	Descripción
Fase 1	No hay virus de influenza animal circulando entre animales que se hayan reportado causando enfermedad en humanos
Fase 2	Hay circulación de un virus de influenza animal en animales domésticos o salvajes, que se conoce que ha causado enfermedad en humanos y, por lo tanto, es considerado como una amenaza pandémica potencial específica
Fase 3	Un virus de influenza animal o de reasociación humano-animal ha causado casos esporádicos o pequeños clústeres de enfermedad en personas, pero no ha resultado en transmisión humano-humano suficiente para sostener brotes a nivel comunitario
Fase 4	Se ha verificado la transmisión humano-humano de un virus de influenza animal o de reasociación humano-animal, capaz de sostener brotes a nivel comunitario
Fase 5	El mismo virus identificado ha causado brotes sostenidos a nivel comunitario en dos o más países en una región de la OMS
Fase 6	Además de los criterios de la fase 5, el virus ha causado brotes sostenidos a nivel comunitario en al menos otro país de otra región de la OMS
Periodo pospico	Los niveles de la influenza pandémica en la mayoría de los países con vigilancia adecuada han caído por debajo de los niveles pico
Periodo pospandémico	Los niveles de la actividad pandémica han retornado a los niveles vistos en la influenza estacional, en la mayoría de los países con adecuada vigilancia

Fuente: WHO⁽⁴⁸⁾.

se reconocen cuatro variantes; la enfermedad Creutzfeldt-Jakob **variante (CJv) es la única de carácter zoonótico** (encefalopatía espongiiforme bovina [EEB] o enfermedad de las vacas locas). Desde 1986 a 2015 se reportaron más de 190.000 casos en el mundo. La transmisión es de vacuno a humano; no ocurre de oveja a humano, pero sí de oveja a vacuno⁽⁵⁰⁾.

En la actualidad se reconoce que los “priones” son agentes patogénicos anormales, transmisibles, capaces de inducir un plegamiento anormal de proteínas celulares normales específicas, llamadas **proteínas priónicas**. La función de esas proteínas priónicas aún no está completamente entendida. El plegamiento anormal de las proteínas priónicas lleva a daño cerebral y a los signos y síntomas característicos. La enfermedad priónica es usualmente rápidamente progresiva y fatal^(9,50,52-54).

En los humanos, las principales enfermedades de etiología priónica son⁽⁵⁵⁾: el **kuru** (infección a través del canibalismo en algunas

tribus de Papua, Nueva Guinea); enfermedad de Creutzfeldt-Jakob en sus cuatro presentaciones (esporádica [CJE]; genética [CJg]; variante [CJv]; y iatrogénica [CVy], por material quirúrgico contaminado, hormonas hipofisarias de crecimiento, trasplantes de córnea y duramadre); y el insomnio familiar fatal (por mutación o conversión esporádica de los genes)⁽⁶⁾.

En los animales, las enfermedades causadas por priones más conocidas son⁽⁵⁵⁾: el **scrapie o tembladera** de los corderos, que afecta ovejas; la encefalopatía espongiiforme bovina o enfermedad de las vacas locas, que afecta al ganado bovino; la encefalopatía transmisible del visón; y la encefalopatía espongiiforme felina, que afecta gatos y se relaciona con el consumo de carne de vaca contaminada; y la encefalopatía unguilada espongiiforme^(6,54).

Fuentes de infección y modos de transmisión

A pesar de que los priones fueron descritos en 1982 por Prusiner, solo hasta 1986

se reconoció la primera epizootia de EEB, en Gran Bretaña. Por esta razón, a partir de 1988 se instauró la notificación obligatoria de la enfermedad; solo ese año se reportaron 7.000 casos y tres años después, en 2001, la cifra se incrementó a cerca de 182.000 casos en más de 20 países⁽²⁸⁾. Entre 1988 y el primer trimestre de 2001, el control de la epizootia en Gran Bretaña requirió el sacrificio de más de cinco millones de reses, la eliminación de alrededor de 400.000 toneladas de carne y la inversión de cerca de 4.000 millones de libras en compensaciones para los productores, investigación y regulaciones relacionadas con la EEB⁽⁵⁶⁾.

Los estudios epidemiológicos demostraron que la epizootia tuvo una fuente común; todos los animales afectados fueron casos índices, pero no se demostró transmisión secundaria. Se encontró que el ganado para la producción de leche y carne fue alimentado con concentrados fabricados con carne, vísceras y huesos de ovejas afectadas por *scrapie*. Es interesante anotar que los estudios encontraron una variación en la técnica de producción de los concentrados para ganado, con reducción del uso de solventes para la extracción de grasa. El procedimiento previo requería ocho horas a 70 °C, lo que podría reducir la capacidad infecciosa de los agentes y hacerlos más sensibles al vapor a altas temperaturas, el cual se usaba para retirar los solventes. Esto podría explicar por qué durante la epizootia la enfermedad continuó siendo de baja incidencia en el norte de Inglaterra y Escocia, donde no hubo modificaciones en el proceso de preparación de concentrados^(28,56).

El control de la epizootia de EEB en Gran Bretaña requirió⁽⁵⁶⁾:

- La prohibición de la utilización de harina de carne para la fabricación de concentrados para cualquier rumiante, incluidos los ovinos.
- Todos los animales sospechosos fueron sacrificados con inyección de barbitúricos, y sus cerebros fueron analizados para confirmar el diagnóstico histopatológico (concordancia superior al 80%).
- El pago de generosas compensaciones económicas a los granjeros que declararan casos sospechosos.

- Después de la crisis de 1996, los animales nacidos y criados al mismo tiempo que los casos sospechosos también fueron eliminados.
- Prohibición del uso de materiales de riesgo (cerebro y médula espinal) para el consumo humano y animal.
- Seguimiento intensivo de los animales nacidos después de la instauración de las medidas de control y de su implementación.
- Se implementó un sistema de identificación y registro nacional de todos los movimientos del ganado vacuno, que fue obligatorio a partir de agosto de 1996.
- Destrucción selectiva de los animales criados en los mismos grupos de los animales que fueron afectados.
- Se investigó la transmisión materna; a pesar de que los resultados no fueron concluyentes, los hijos de vacas con signos clínicos nacidos después de agosto de 1996 fueron eliminados.
- En marzo de 1996 se recomendó al Gobierno que la carne de ganado vacuno con más de 30 meses de edad no fuera usada para consumo humano; si bien esta medida no tiene impacto en el control de la enfermedad, ha contribuido a proteger la salud humana y a dar confianza a los consumidores, pero a costos muy elevados.
- Desarrollo de estrategias para generar confianza en los consumidores: a. expedición de pasaportes para cada res, en el que se consigna el nacimiento, la muerte y sus desplazamientos en vida; b. incentivo a la industria para el sacrificio de los bovinos de más de 30 meses de edad y beneficio de la res a cargo del Gobierno; c. generación de estándares para la seguridad alimenticia, la producción, la nutrición animal y la salud animal; d. estímulo de la producción extensiva y la producción orgánica; e. generación de normas de autorregulación y estándares de producción para satisfacer la demanda de los consumidores y para cumplir las normas de regulación.

Estas medidas aseguraron el control y la eliminación de la enfermedad; debido al largo periodo de incubación, la certificación solo se pudo obtener a finales de 2010.

Prevención

Los países libres de *scrapie* no deben importar ovinos de los países con casos, y en lo posible, evitar la importación de bovinos hasta tanto no haya certificación de eliminación de la enfermedad. La cuarentena de animales no es útil para prevenir la enfermedad.

Es importante destacar que para el éxito en el control de la epizootia en Gran Bretaña fueron esenciales: la investigación epidemiológica, que permitió identificar la causa y los factores de riesgo de la enfermedad; la decisión política oportuna, que aseguró las normas y recursos indispensables para el control; el establecimiento de un programa de vigilancia y control, acorde con la historia natural de la enfermedad y los análisis epidemiológicos; el establecimiento de un programa de información y educación de la comunidad, y el desarrollo de estrategias para generar confianza, tanto en productores como en consumidores, con el fin de evitar pánico económico y sanitario.

■ Agentes infecciosos utilizados o con posibilidad de utilización en el terrorismo biológico

De acuerdo con el CDC de los Estados Unidos, al menos hay 45 agentes con potencial uso en bioterrorismo, entre virus, parásitos, bacterias y sus toxinas; se pueden destacar el ántrax, la viruela, el botulismo, la tularemia, la *Yersinia pestis*, **el virus del ébola y otras fiebres hemorrágicas**, más todas aquellas capaces de ocasionar intoxicación alimenticia, como *Salmonella*, *Shigella*, *E. Coli*, entre otras⁽⁵⁷⁾.

Estos agentes se clasifican en categorías A, B y C. La primera está constituida por aquellos agentes de altísimo riesgo y alta prioridad, porque pueden ser rápidamente transmitidos de persona a persona, tienen alta tasa de mortalidad y potencial impacto en salud pública; pueden causar gran preocupación y alteración social, y requieren acción especial de preparación. La categoría A está constituida por ántrax, botulismo, plaga neumónica, viruela, tularemia y fiebres hemorrágicas virales⁽⁵⁷⁾.

La categoría B está constituida por agentes de segunda prioridad, que son moderadamente

fáciles de diseminar, resultan en tasas de morbilidad moderadas y bajas tasas de mortalidad y requieren mejoramiento de la capacidad diagnóstica o de vigilancia. En esta categoría se consideran: la Brucellosis, **la toxina de *Clostridium perfringens***, **riesgos de seguridad de alimentos (*Salmonella* spp., *Escherichia coli* O157:H7, *Shigella*)**, **la *Burkholderia mallei***, **la Melioidosis (*Burkholderia pseudomallei*)**, **Pситacosis (*Chlamydia psittaci*)**, **fiebre Q (*Coxiella burnetii*)**, **la toxina de *Ricinus communis***, **la enterotoxina B de estafilococo**, **tifo (*Rickettsia prowazekii*)**, **las encefalitis virales (encefalitis equina del este, venezolana y del oeste)** y amenazas a la seguridad del agua (*Vibrio cholerae*, *Cryptosporidium parvum*)⁽⁵⁷⁾.

En la categoría C están agentes de tercera prioridad, que podrían ser diseñados para la difusión masiva en el futuro, debido a su disponibilidad, fácil producción y diseminación y potencial de tener alta morbilidad y mortalidad y alto impacto en salud. Entre estos están las enfermedades emergentes por el virus Nipah y hantavirus⁽⁵⁷⁾.

Luego del 11 de septiembre 2001 y la contaminación con ántrax ocurrida poco tiempo después en Estados Unidos, se modificaron las condiciones para la movilización internacional de pasajeros y carga, y se establecieron protocolos de vigilancia, notificación, diagnóstico y control de este tipo de eventos. Actualmente, hay una red de agencias especializadas para colaborar con los países y la OMS, con el fin de fortalecer estas actividades. El reglamento sanitario internacional es una herramienta valiosa para cumplir con estos objetivos⁽⁹⁾.

La respuesta a un ataque de bioterrorismo requiere un plan específico para cada agente. Instituciones como el CDC de Estados Unidos tienen en su página web a disposición los planes de preparación y respuesta para cada uno de ellos, incluyendo la preparación de la comunidad. Igualmente, tiene a disposición las directrices para los profesionales que deben dar la respuesta inicial a la amenaza en los diferentes niveles decisores, incluyendo las medidas de protección individual, capacitación, gestión de riesgos, descontaminación y sensibilización, tanto de los trabajadores de salud, como del público general⁽⁵⁷⁾.

No se puede olvidar en estos planes la importancia del monitoreo y la vigilancia epidemiológica, de forma que haya una detección rápida que limite el impacto de la amenaza, la diseminación del agente biológico y reduzca la morbilidad, la mortalidad y el impacto económico en la salud pública, derivado de un ataque biológico.

■ Zoonosis de importancia en personas con VIH/sida y otros estados de inmunodepresión

Por definición, se considera *inmunosupresión* como la **disminución o ausencia de la respuesta inmunitaria**⁽⁵⁸⁾, y como consecuencia, las personas se encuentran en mayor riesgo de enfermar o de enfermar gravemente por agentes infecciosos, incluyendo las zoonosis.

Entre las principales causas de inmunodeficiencia se encuentran las hereditarias (hipogammaglobulinemia, agammaglobulinemia, síndrome de Di George, entre otras), por medicamentos (quimioterapia, terapia inmunodepresiva, esteroides, entre otros), enfermedades (diabetes, desnutrición, cáncer), infecciones (especialmente con VIH y malaria), condiciones fisiológicas (infantes, personas mayores, embarazo), posquirúrgicas (esplenectomía), entre otras^(58,59). En la **tabla 37.3** se relacionan las principales zoonosis que afectan especialmente a las personas inmunodeprimidas^(59,60).

Algunas de estas entidades se han descrito previamente. A continuación, dedicaremos un espacio a hablar de toxoplasmosis, por su frecuencia e importancia en salud pública y sobre las medidas de prevención de zoonosis en personas inmunodeprimidas.

Prevención de las zoonosis en las personas inmunodeprimidas

La decisión de mantener o no una mascota se debe tomar considerando los riesgos y beneficios; en particular, el enlace humano-mascota, que es más intenso en aquellas personas que se sienten aisladas como consecuencia de la enfermedad, y el efecto positivo en la salud física y mental. Por ejemplo, algunos estudios

han mostrado que las personas con VIH que tenían una mascota reportaron menos depresión que aquellas que no la tenían⁽⁵⁹⁾.

En caso de considerar la tenencia de mascotas, se deben tener cuidados adicionales que minimicen el riesgo de zoonosis: alimentar las mascotas con productos comerciales de alta calidad y evitar que coman carne cruda; evitar el contacto de las mascotas con aguas no potables (como charcos, agua de sanitario); evitar que las mascotas cacen, la coprofagia y que coman basura.

Si se piensa adquirir una mascota, prefiera los perros o gatos mayores de seis meses de edad. Es importante establecer una rutina de cuidado preventivo y control médico veterinario en las mascotas, incluyendo vacunación, desparasitación, examen serial de materia fecal, para detectar patógenos intestinales en perros y gatos y tratamiento con eritromicina en aquellas mascotas en las que se detecte *Campylobacter*. Debe hacerse chequeo regular y tratamiento de ectoparásitos en las mascotas, control de plagas en el ambiente y lavado de manos luego de manipular los animales. Debe haber una adecuada disposición de las excretas; se recomienda que las personas inmunodeprimidas no las manipulen (incluyendo la limpieza de jaulas de las aves ornamentales), y, en caso de necesidad, el uso de guantes y lavado posterior de las manos con agua y jabón. Igualmente, deben usarse guantes para lavar el acuario, y una vez se finalice la tarea, lavar las manos con abundante agua y jabón^(59,61).

Las personas inmunodeprimidas deben evitar el contacto con reptiles (tortugas, lagartos y serpientes), pollitos, patos pequeños y animales que tengan diarrea y extremar las precauciones cuando asistan a zoológicos y granjas. Adicionalmente, deben evitar la tenencia de mascotas exóticas, como murciélagos, monos, leones y otros animales salvajes^(61,62). Así mismo, deben dar especial atención a la manipulación, lavado y cocción de los alimentos; al lavado de manos después de manipular alimentos, especialmente carne, pollo y alimentos de mar crudos; y al lavado de las tablas de corte de productos cárnicos después de su uso. Una opción es la irradiación de carnes, aves de corral y otros alimentos⁽⁶³⁾.

Tabla 37.3. Principales zoonosis que afectan especialmente a personas inmunodeprimidas

Enfermedad	Agente	Ruta de transmisión
Bacterias		
Enfermedad del arañazo de gato y angiomatosis bacilar	<i>Bartonella Henselae</i>	Por vector y contacto directo, incluyendo mordeduras y agua.
Septicemia canina asociada con mordedura	<i>Capnocytophaga canimorsus</i>	
Fiebre de la trinchera	<i>Bartonella quintana</i>	
Fiebre de la montaña rocosa	<i>Rickettsia rickettsii</i>	
Ehrlichiosis	<i>Ehrlichia ewingii</i>	Vector.
Gangrena de la piel asociada con agua salada	<i>Vibrio vulnificus</i> y otros vibrios	Contacto directo, incluyendo mordeduras, agua e ingestión.
Listeriosis	<i>Listeria monocytogenes</i>	Ingestión.
Tuberculosis	<i>Mycobacterium bovis, avian</i>	
Salmonellosis	<i>Salmonella enteritidis</i>	Ingestión de carnes, productos cárnicos, huevos y sus productos derivados.
Campilobacteriosis	<i>Campylobacter jejuni</i>	Ingestión de aves de corral, leche cruda y agua.
Diarrea sanguinolenta por <i>E. Coli</i>	<i>Escherichia coli</i> O157	Ingestión de carnes poco cocidas, leche sin pasteurizar, jugo de manzana, agua contaminada.
Gastroenteritis y bacteriemia por <i>Yersinia</i>	<i>Yersinia enterocolitica</i>	Ingestión, principalmente de cerdo crudo o poco cocinado y sus productos derivados.
Bordetellosis	<i>Bordetella bronchiseptica</i>	Respiratoria
Neumonía por <i>Rodhococcus</i>	<i>Rodhococcus equi</i>	
Sepsis, endocarditis y meningitis por <i>Capnocytophaga</i>	<i>Capnocytophaga canimorsus</i>	Mordedura y arañazo de perros y gatos principalmente o por contacto de mucosas con saliva.
Sepsis, endocarditis, osteomielitis y bacteriemia por <i>Pasteurella</i>	<i>Pasteurella multocida</i>	
Nódulos de tejidos blandos, úlceras, tenosinovitis, osteomielitis, abscesos, poliartritis séptica y reacción granulomatosa por <i>Mycobacterium marinum</i>	<i>Mycobacterium marinum</i>	Exposición a peces de tanque y otras exposiciones marinas.
Parásitos		
Babesiosis	<i>Babesia microti</i>	Por vector.
Leishmaniasis visceral (<i>kala-azar</i>)	<i>Leishmania donovani</i>	
Diarrea crónica por <i>Microsporidia</i>	<i>Microsporidia</i> spp.	Ingestión.
Cryptosporidiosis	<i>Cryptosporidia</i> spp.	
Toxoplasmosis	<i>Toxoplasma gondii</i>	

Fuente: Adaptado de Medline⁽⁵⁸⁾, Trevejo y colaboradores⁽⁵⁹⁾ y Mandell y colaboradores⁽⁶⁰⁾.

Las mujeres embarazadas, infantes y niños pequeños, idealmente deben evitar el consumo de quesos suaves; alimentos de mar crudos o poco cocidos; ensaladas *delicatessen* y carnes que no sean recalentadas al menos a 74 °C; productos no pasteurizados; y huevos crudos o poco cocinados, además de mantener los cuidados usuales en la manipulación y preparación de otros alimentos. Las mujeres embarazadas deben evitar la manipulación de las cajas de arena y heces de los gatos⁽⁶⁴⁻⁶⁸⁾.

Toxoplasmosis (CIE-9 126; CIE-10 B.58)

Enfermedad sistémica producida por el *Toxoplasma gondii*, **protozoo coccidio** intracelular, propio de los gatos, aunque afecta también a mamíferos y aves. Los huéspedes definitivos son los gatos y otros felinos, que se infectan al consumir aves o roedores infectados. Algunos animales domésticos, como ovejas, cabras, porcinos, bovinos y aves domésticas, pueden convertirse en huéspedes intermediarios, al albergar formas infectantes enquistadas en los músculos y cerebros. Las personas se pueden infectar al consumir carnes infectadas mal cocidas, oocistos infectantes provenientes de las heces de los gatos (cajas con arena) u otros alimentos contaminados por gatos o roedores^(9,24) (**figura 37.13**).

Su importancia en salud pública radica en la infección fetal al comienzo del embarazo, lo que ocasiona muerte o malformaciones fetales. Igualmente, hay reportes de enfermedad laboral en trabajadores de laboratorio de diagnóstico o de bioterios.

La prevención es de gran importancia, especialmente en mujeres en edad reproductiva, quienes deberán recibir educación sobre la enfermedad y su prevención. En el control prenatal se deben realizar pruebas serológicas; si la mujer no tiene anticuerpos, debe extremar las medidas de protección: evitar el contacto con excrementos de gatos, evitar que los gatos cacen y alimentarlos con concentrados o alimentos bien cocinados. Se contraindica la tenencia de gatos en personas con inmunodepresión de cualquier causa. El personal que trabaja en laboratorios de diagnóstico, bioterios, zoológicos, y otras fuentes de exposición laboral, deben contar con las medidas de protección adecuadas.

No se recomienda el tratamiento de rutina en personas sanas e inmunocompetentes. El tratamiento está indicado en mujeres con infección inicial confirmada durante el embarazo, personas con coriorretinitis activa, miocarditis o afección de otro órgano. En casos graves se recomienda la combinación de pirimetamina, sulfadiazina y ácido fólico. En mujeres embarazadas la elección del tratamiento depende de la infección fetal y de la edad de gestación^(6,32).

Carbunco (CIE-9 022; CIE-10 A22)

Ántrax, pústula maligna, edema maligno, enfermedad de los cardadores de lana, enfermedad de los traperos.

Es una enfermedad bacteriana aguda causada por el *Bacillus Antracis*, **gram-positivo**, que afecta a los herbívoros y carnívoros, in-

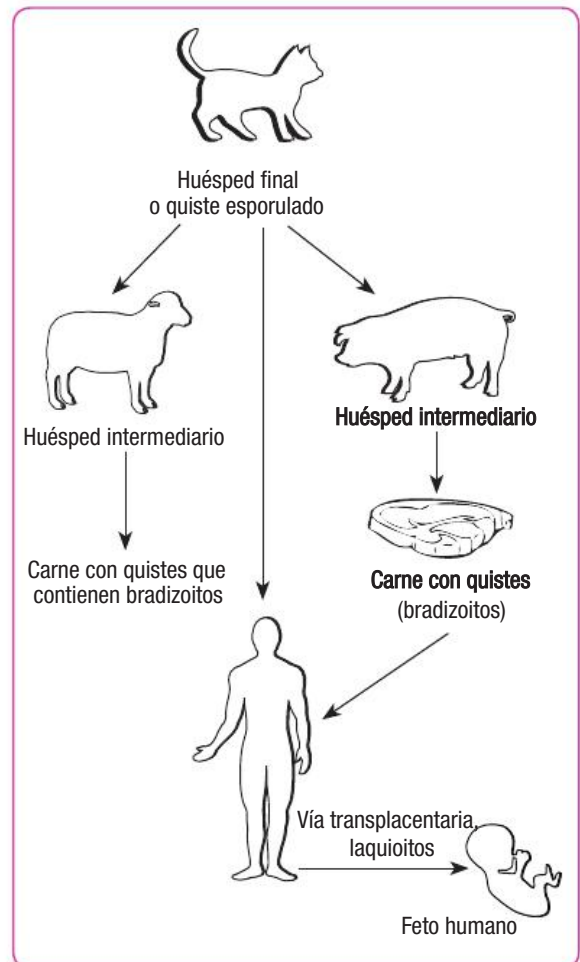


Figura 37.13 Toxoplasmosis. Modo de transmisión.

cluyendo humanos. Es una enfermedad ocupacional para los trabajadores que benefician animales. También se presentan brotes después de los desastres naturales^(6,9,24).

Las personas se infectan por contacto con los tejidos de animales que mueren por la enfermedad (incluyendo productos comercializados hechos con estos tejidos como pieles, etc.) y quizá por insectos picadores que se alimentan parcialmente de los cadáveres de animales que fallecieron por esta causa.

La prevención de los casos humanos se hace mediante la vacunación (vacuna acelular), además de la educación de los trabajadores en medidas de protección individual, para la manipulación de animales en los beneficiaderos o para el manejo de cadáveres de animales. Los animales en riesgo de enfermar deben ser vacunados y revacunados anualmente como medida de protección⁽⁶⁾. Para el manejo de los cadáveres de animales infectados se debe hacer preferiblemente incineración, incluyendo los productos y subproductos (pieles y otros residuos), ya que como las esporas del bacilo pueden sobrevivir por años en la tierra, se han

reportado brotes por la excavación de tumbas de animales que tuvieron la enfermedad. Es importante destacar que se deben tomar medidas especiales en zonas inundadas en las que se han reportado casos previamente. La ciprofloxacina es el tratamiento de elección; otras posibilidades son la doxiciclina y la amoxicilina⁽⁶⁾.

Tifus endémico transmitido por pulgas (CIE-9 081.0; CIE-10 A75.2)

Tifus murino, tifus endémico, tifus de las ratas, tifus urbano. Es una enfermedad ocasionada por la *Rickettsia typhi* o *mooseri*. Se presenta en las zonas donde las viviendas están infestadas por roedores. Los reservorios son las ratas, los ratones y otros mamíferos pequeños. Se transmite al humano por medio de las pulgas infectadas de las ratas, que defecan rickettsias mientras chupan la sangre, contaminando la picadura y otras heridas cutáneas recientes⁽⁶⁾.

La prevención se enfoca en aplicación de insecticidas para control de las pulgas en viviendas en primera instancia, antes de proceder con el control de los roedores⁽⁶⁾.



Resumen

Al iniciar el capítulo, se hace un detallado análisis de los diferentes factores que se presentan en el mundo, que favorecen el mantenimiento y difusión de las enfermedades transmisibles, incluyendo las zoonosis.

Al analizar recientes pandemias, se hace referencia a las cumbres mundiales y continentales realizadas, en las que líderes políticos y administradores de los sectores de salud y agricultura, decidieron fortalecer los programas de vigilancia, prevención y control de las enfermedades que impactan la salud pública y el desarrollo social económico de los países.

En el inicio se referencia la historia e importancia de las zoonosis, desde el punto de vista de la salud de las personas y la sanidad animal, así como la definición vigente utilizada desde el punto de vista epidemiológico. Se presentan múltiples esquemas de las responsabilidades institucionales y profesionales para el manejo de estas entidades y de los diferentes factores que facilitan su presentación, difusión e impacto.

En este capítulo únicamente se hace énfasis en aquellas enfermedades zoonóticas de importancia en América Latina y El Caribe y se presentan organizadas en diferentes grupos:

- Zoonosis tradicionalmente objeto de programas de vigilancia y control.
- Zoonosis desatendidas, con programas discontinuos o con deficiencias técnicas y financieras.
- Zoonosis bacterianas de origen alimentario y de aparición reciente.
- Enfermedad por hantavirus.
- Nuevas zoonosis emergentes de importancia mundial.
- Agentes infecciosos utilizados o con posibilidad de utilización en el terrorismo biológico.
- Zoonosis de importancia en personas con VIH/sida y otros estados de inmunodepresión.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre la salud del mundo 2007. Un porvenir más seguro. Protección de la salud pública mundial en el siglo XXI. Ginebra: OMS; 2007.
2. CDC. Update: novel influenza A (H1N1) virus infection worldwide [internet] 2018. [citado: 2018 abr.]. Disponible en: http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5817a1.htm?s_cid=mm5817a1_e.
3. Organización Mundial de la Salud (OMS). Reglamento Sanitario Internacional, 2005. Ginebra: OMS; 2008.
4. Organización de los Estados Americanos (OEA). Quinta Cumbre de las Américas. Puerto España, Trinidad y Tobago. 19 de abril de 2009. Declaración de compromiso de Puerto España. Asegurar el futuro de nuestros ciudadanos promoviendo la prosperidad humana, la seguridad energética y la sostenibilidad ambiental [internet]. 2009 [citado: 2018 abr.]. Disponible en: <http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=Zo%20FuUKc9-NEU%3D&tabid=1513>
5. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Agenda de salud para las Américas, 2008-2017. Washington: OPS; 2007.
6. Heymann DL. El control de las enfermedades transmisibles. 19ª Ed. Washington DC.: OPS; 2011.
7. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Comité de Expertos FAO/OMS en zoonosis. Ginebra: OMS; 1950.
8. Organización Mundial de la Salud (OMS), Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Comité de Expertos FAO/OMS en zoonosis. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 1958.
9. Organización Panamericana de la Salud (OPS). El control de las enfermedades transmisibles. Washington: OPS; 2005.
10. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Vol.1. Bacteriosis y micosis. Washington: OPS; 2001.
11. Escobar E. La rabia transmitida por vampiros. *Biomédica*, 2004;24:231-6.
12. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Salud en las Américas 2007. Washington: OPS; 2007.
13. CEPAL. La pobreza aumentó en 2016 en América Latina y alcanzó al 30,7 % de su población, porcentaje que se mantendría estable en 2017 [internet]. [citado 2018 may. 5]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/comunicados/la-pobreza-aumento-2016-america-latina-alcanzo-al-307-su-poblacion-porcentaje-que-se>
14. Organización Mundial de la Salud (OMS). Informe sobre la salud del mundo 2004. Cambiemos el rumbo de la historia. Ginebra: OMS; 2004.
15. OPS. Enfermedad de Chagas en las Américas para los trabajadores de salud pública [internet]. 2017 [citado 2018 may. 5]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=13568%3AChagas-in-the-americas-for-public-health-workers-2017&catid=6648%3Afact-sheets&Itemid=40721&lang=es.
16. OPS. Esquistosomiasis [internet]. [citado 2018 may. 5]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9474%3Aeschistosomiasis-for-the-general-public&catid=6648%3Afact-sheets&Itemid=40721&lang=es
17. OPS. Información general: Leishmaniasis [internet]. [citado 2018 may. 5]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9417%3A2014-informacion-general-leishmaniasis&catid=901%3Adengue-content&Itemid=40250&lang=es
18. OPS. Oncocercosis. Datos clave [internet]. [citado 2018 may. 5]. Disponible en: http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=24735&Itemid=270&lang=en
19. Universidad Autónoma de Barcelona. Epidemiología de las enfermedades infecciosas [internet]. [citado 2018 may. 5]. Disponible en: www.clon.uab.es/recursos/descargar.asp?clau='0000001160'
20. OEI/FAO. Conferencia Científica Internacional OEI/FAO sobre la Fiebre Aftosa. París, 17-18 de abril de 2001 [internet]. [citado 2018 may. 5]. Disponible en: www.oei.int/fileadmin/Home/esp/Conferences_Events/docs/pdf/E_69-SG_12_CS3D.pdf
21. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Objetivos de Desarrollo Sostenible [internet]. 2016 [internet]. [citado 2018 may. 5]. Disponible en: <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
22. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. Estado actual de la zoonosis en América Latina y Caribe y su importancia en un mundo globalizado. XX

- Congreso Panamericano de Ciencias Veterinarias. PANVET, 13 al 16 de noviembre de 2006. Santiago, Chile.
23. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Centro Panamericano de Fiebre Aftosa. Brucellosis y tuberculosis por *M. Bovis*. Situación de los programas en las Américas. Washington: OPS; 2000.
 24. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Vol. III. Parasitosis. Washington: OPS; 2003.
 25. Sanmartín C, Mackenzie RB, Trapido H, et al. Encefalitis equina venezolana en Colombia. Bol Oficina Sanit Panam. 1973;74:108-37.
 26. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Sistema de información y vigilancia epidemiológica de la encefalitis equina venezolana. Rev Panam Salud Pública. 1999;6:128-38.
 27. Acha P, Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Vol. II. Clamidirosis, rickettsiosis y virosis. Washington: OPS; 2003.
 28. WHO. Rabies [internet]. [citado 2018 may. 5]. Disponible en: <http://www.who.int/rabies/en/>
 29. Organización Mundial de la Salud (OMS). Comité de Expertos en Rabia. Ginebra: OMS; 1992.
 30. WHO. Position Paper. Weekly epidemiological record. 2018;93:201-20.
 31. Organización Panamericana de la Salud (OPS). 14ª Reunión Interamericana a Nivel Ministerial en Salud y Agricultura. Las enfermedades desatendidas en las poblaciones postergadas con énfasis en zoonosis. 21 al 22 de abril de 2005. Ciudad de México, México.
 32. OPS/OMS. Tratamiento de las enfermedades infecciosas 2017-2018. 7ª Ed. Washington DC: OPS; 2016.
 33. Médicos sin Fronteras. Chagas, una tragedia silenciosa. Buenos Aires: Lozada; 2005.
 34. Silveira A, Rojas A, Segura E, et al. El control de la enfermedad de Chagas en los países del cono sur de América. Historia de una iniciativa internacional 1991/2001. Washington: OPS; 2002.
 35. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Instituto Panamericano de Protección de Alimentos y Zoonosis (INPAZ). Evaluación de los sistemas de inocuidad de los alimentos de la región de América. Washington: OPS; 2004.
 36. CDC. Salmonella, pet reptiles and amphibians [internet]. [citado 2018 may. 2]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthcommunication/toolstemplates/entertainment/tips/Salmonella.html>;
 37. AIDInfo. Guidelines for Prevention and Treatment of Opportunistic Infections in HIV-Infected Adults and Adolescents. Last updated August 10, 2017; last reviewed August 10, 2017 [internet]. [citado 2018 may. 2]. Disponible en: https://aidsinfo.nih.gov/contentfiles/lvguidelines/glchunk/glchunk_328.pdf
 38. CDC. Hantavirus, diagnosis and treatment [internet]. [citado 2018 may. 2]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/hantavirus/hps/diagnosis.html>
 39. WHO. Factsheet. Influenza (Seasonal) [internet]. [citado 2018 may. 7]. Disponible en: [http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal))
 40. Organización Mundial de la Salud (OMS). Reunión de consulta sobre medidas prioritarias de salud pública antes y durante una pandemia de influenza. Ginebra, 16-18 de marzo de 2004. Ginebra: OMS; 2005.
 41. Chan M. H1N1 influenza situation [internet]. 2009 [citado: 2009 dic. 8]. Disponible en: http://www.who.int/dg/speeches/2009/influenza_a_h1n1_situation_20090504/en/index.html
 42. WHO. Cumulative number of confirm cases for avian influenza A(H5N1) reported to WHO, 2003-2018 [internet]. [citado: 2018 may. 7]. Disponible en: http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/2018_03_02_table-H5N1.pdf?ua=1
 43. Organización Mundial de la Salud (OMS). Colaboremos por la Salud. Informe sobre la salud en el mundo 2006. Ginebra: OMS; 2006.
 44. OMS. Centro de Prensa. Gripe estacional [internet]. [citado: 2018 may. 8]. Disponible en: <http://apps.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/es/index.html>
 45. World Health Organization (WHO). Pandemic Preparedness [internet]. 2009 [citado: 2018 may. 8]. Disponible en: <http://www.who.int/csr/disease/influenza/pandemic/en/>
 46. Organización Mundial de la Salud Influenza A(H1N1). Update 26 [internet]. 2009 [citado: 2018 may. 8]. Disponible en : http://www.who.int/csr/don/2009_05_12/en/index.html
 47. Portafolio.com. México anuncia estímulo económico tras confirmar pérdidas superiores a los US\$ 2.200 millones por la gripa [internet]. 2009 [citado: 2018 abr. 8] Disponible en: http://www.portafolio.com.co/internacional/vecinos/2009-05-05/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_PORTA-5136133.html.
 48. WHO [internet]. [citado: 2018 may. 8]. Disponible en: http://www.who.int/influenza/resources/documents/pandemic_phase_descriptions_and_actions.pdf?ua=1
 49. CDC. The 1918 Flu Pandemic: Why It Matters 100 Years Later [internet]. [citado: 2018

- may. 15]. Disponible en: <https://blogs.cdc.gov/publichealthmatters/2018/05/1918-flu/>
50. Toro G, et al. Teoría Prión. Enfermedades Priónicas. *Acta Neurol Colomb*. 2015;31(1):101-12.
 51. Organización Mundial de la Salud (OMS). Lista de verificación de la OMS del plan de preparación para una pandemia de influenza [internet]. 2009 [citado: 2018 may. 3]. Disponible en: http://www.who.int/csr/resources/publications/influenza/WHO_CDS_CSR_GIP_2005_4SP.pdf
 52. Microsoft. Encarta, 2008.
 53. Brown C. Emerging zoonoses and pathogens of public health significance-an overview. *Rev Sci Tech*. 2004;23:435-40.
 54. CDC. Prion diseases [internet]. [citado: 2018 may. 9]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/prions/index.html>
 55. Toro G, Pacheco O, Sierra U, et al. Encefalopatías subagudas espongiiformes transmisibles (ESET). *La Teoría Prión-Enfermedades Priónicas*. *Medicina*. 2006;28:138-60.
 56. Sibley R. La encefalopatía espongiiforme bovina en Gran Bretaña. 1987-2001 [internet]. 2009 [citado: 2009 nov. 20]. Disponible en: <http://www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/2001CAPXI.pdf>.
 57. Centers for Diseases Control. Bioterrorism. [internet]. 2018 [citado: 2018 may. 9]. Disponible en: <https://emergency.cdc.gov/bioterrorism/index.asp>.
 58. Medline Plus [internet]. [citado: 2018 may. 9]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000818.html>
 59. Trevejo R, Barr M, Robinson R. Important emerging bacterial zoonotic infections affecting the immunocompromised. *Vet Res*. 2005;36:493-506.
 60. Mandell G, Bennett J, Dolin R. Principles and practices of infectious diseases. En: Weinberg A. *Zoonosis*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier; 2005. Cap. 327.
 61. Centers for Diseases Control and Prevention. Healthy Pets, Healthy People. [internet]. 2018 [citado: 2018 may. 11]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/healthypets/pets/>
 62. Rabinowitz PM, Gordon Z, Odofin L. Pet related infections. *Am Fam Phisician*. 2007; 76:1314-22.
 63. White House, U.S. Department of Health & Human Services, US Department of Agriculture, FDA, CDC, National Institute of Health. Food Safety for HIV/AIDS Patients [internet]. [citado: 2018 may. 12]. Disponible en: <https://www.foodsafety.gov/risk/hiv/index.html>
 64. National Collaborating center. Household Pets and Zoonoses [internet]. 2012 [citado: 2018 may. 12]. Disponible en: http://www.ccnse.ca/sites/default/files/Household_Pets_Zoonoses_Jan_2012.pdf
 65. NHS. Why can't I eat soft cheeses during pregnancy? [internet]. [citado: 2018 may. 12]. Disponible en: <https://www.nhs.uk/chq/Pages/why-cant-I-eat-soft-cheeses-during-pregnancy.aspx?CategoryID=54&SubCategoryID=216>
 66. FDA. Food Safety for Moms-To-Be: While You're Pregnant – Listeria [internet]. [citado: 2018 may. 12]. Disponible en: <https://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/HealthEducators/ucm083320.htm>
 67. White House, U.S. Department of Health & Human Services, US Department of Agriculture, FDA, CDC, National Institute of Health. Food Safety for Pregnant Women [internet]. [citado: 2018 may. 12]. Disponible en: <https://www.foodsafety.gov/risk/pregnant/index.html>
 68. White House, U.S. Department of Health & Human Services, US Department of Agriculture, FDA, CDC, National Institute of Health. Food Safety Concerns for Children Under Five [internet]. [citado: 2018 may. 12]. Disponible en: <https://www.foodsafety.gov/risk/children/index.html>



Introducción

Tradicionalmente, la Salud Pública ha abordado los problemas ambientales con un enfoque relativamente localista, que, aunque incorpora elementos del análisis sistémico, frecuentemente es poco integrador.

La propuesta de este capítulo busca sensibilizar sobre la necesidad de profundizar en el análisis holístico de la problemática ambiental y su incidencia en la salud y bienestar de los individuos y sus comunidades. Adicionalmente, se propone una metodología de gestión del riesgo ambiental y sus impactos en la salud de las personas, mediante la adaptación y manejo del tema con base en la ISO 31000, incluyendo la administración y gestión de oportunidades, que pueden generar factores de protección para el ambiente y la salud de las personas.

Es necesario ver la salud ambiental y sus efectos en las personas, con enfoque ecológico⁽¹⁾, teniendo en cuenta que esta relación no solo se define por aspectos físicos derivados de daños al hábitat, en consecuencia con la actuación directa de los seres humanos sobre el mismo, sino también, teniendo en consideración aspectos como el entorno político, económico, social y tecnológico, puesto que estos definen comportamientos de moradores, vecinos y residentes frente a la convivencia y cuidado del medio ambiente. Ejemplo de situaciones influyentes como estas son los licenciamientos para explotación de

recursos naturales, la adopción de tecnologías poco amigables con el ambiente, la falta de garantía de seguridad a los ciudadanos, los cuales configuran estados que afectan a la comunidad, como desplazamientos, hacinamiento, urbanismo e inequidad en materia de salud ambiental.

De la misma manera, el desarrollo tecnológico en su desempeño ya sea amigable o no con el ambiente, depende de la cultura de respeto por la naturaleza. Considerando que aun las energías limpias generan desechos (pilas, tarjetas electrónicas y **hardware**) con potencial contaminante, que pueden afectar el hábitat de las personas, flora y fauna, con el consecuente efecto en la salud y bienestar del vecindario.

El contenido del capítulo propone motivar la apropiación del enfoque ecológico-social⁽¹⁾ de la salud pública, incorporando aspectos sistémicos e integradores, que permitan hacer operativas estrategias de gestión y mitigación de los problemas climáticos y del ambiente. Lo anterior, alineando políticas mundiales con estrategias político-económicas locales, que permitan dar un entorno de razonabilidad a las medidas de prevención y mitigación de eventos ambientales, mediante la generación de estrategias cercanas a la comunidad, fundamentadas en acciones de desarrollo de una cultura sostenible con el ambiente.

■ Aspectos generales

La OMS en su informe de Ambientes Saludables y Prevención de Enfermedades, refiere:

Se calcula que el 24% de la carga de morbilidad mundial y el 23% de todos los fa-

llecimientos pueden atribuirse a factores ambientales. De las 102 principales enfermedades, grupos de enfermedades y traumatismos que cubre el Informe sobre la salud en el mundo de 2004, los factores de riesgo ambientales contribuyeron a la carga de morbilidad en 85 categorías. La fracción

de la morbilidad atribuible específicamente al medio ambiente variaba de manera notable entre las diferentes enfermedades.

El enfoque holístico de la salud pública, aplicado a los problemas de salud derivados del clima y el ambiente, debe incorporar la gestión de aspectos socioeconómicos, como intervención de los riesgos globales, atención de problemas locales del ambiente y modelación de factores de riesgo influyentes en la presentación de enfermedades relacionadas con el clima y el ambiente⁽²⁾.

El término **sistémico se refiere a la aplicación** de técnicas de análisis integral de los riesgos y eventos de salud, aplicando elementos en los cuales se actúe con un foco amplio, que analice el contexto interno y externo de la situación. Este proceso implica identificar condiciones relevantes, amenazas y vulnerabilidades, que influyan en la presentación de eventos de salud en las poblaciones, comunidades e individuos habitantes de las áreas de influencia, objeto del análisis e intervención⁽³⁾.

Esta valoración del problema debe incluir estudios amplios de eventos y circunstancias que tengan en cuenta aspectos políticos, sociales, económicos, culturales entre otros, demostrando su influencia en el agotamiento de fuentes de agua, flora, fauna, alimentación, etc.

El mismo tratamiento merecen las alteraciones climáticas, que propician la presentación de desastres naturales, y el aumento de la incidencia de enfermedades relacionadas con el clima, como las diarreas, las infecciones respiratorias, la desnutrición, el estrés, la deshidratación, las muertes por frío, la accidentalidad y el cambio de la incidencia y prevalencia de enfermedades tropicales por alteración de los pisos térmicos⁽⁴⁾.

En consecuencia, con el fuerte impacto producido por estas condiciones, se propone en este texto, organizar medidas operativas de promoción y prevención con enfoque sistémico e integral de las enfermedades relacionadas con clima y el ambiente bajo una metodología fundamentada en la ISO 31000.

■ Los riesgos globales

Periódicamente, algunas de las principales naciones del mundo, con algún grado de

poderío económico, se reúnen a debatir sobre los principales riesgos que pueden aquejar la convivencia y desarrollo de la vida en el planeta en el Foro Económico Mundial⁽⁵⁾, con la finalidad de sensibilizar a la comunidad mundial sobre la coordinación de acciones globales de mitigación.

En este foro se plantea la existencia de una serie de amenazas para el mundo, relacionadas con diferentes factores, que afectan el desarrollo y la sostenibilidad mundial. En él se establecen cinco categorías de riesgos: Económicos, ambientales, geopolíticos, sociales y tecnológicos, a partir de los cuales se identifican realidades con impacto en la salud, como la degradación del ambiente, el cambio climático, las variaciones de la morbilidad geográfica, el aumento de las enfermedades crónicas, el incremento de los problemas de salud por urbanización, la inequidad en ingresos y en la riqueza, la inestabilidad política, la polarización social, los sentimientos nacionalistas, la manipulación cibernética y la corrupción de los gobiernos (**figura 38.1**).

Como gestores de la salud pública en comunidades dispares con entornos e intereses específicos, es fundamental conocer la génesis de estos riesgos, los factores contribuyentes, dimensionando los efectos en la salud, tanto de poblaciones como de individuos, incorporando así, conceptos que promuevan estrategias de intervención con enfoque integral, ampliando el foco a la consideración de aspectos físicos de alteración del clima y el ambiente.

Se trata de abandonar enfoques reduccionistas en el momento de la resolución de las dificultades derivadas del calentamiento global —aumento de emisiones, deforestación, agotamiento de recursos, contaminación industrial, alteración del magnetismo del entorno, generación de ruido, entre otros—, y abordar alternativas para la gestión del contexto político de protección de suelos, aguas, flora, fauna, fuentes de recursos ambientes saludables, tanto en el campo urbano como en el rural.

Las presiones para el ambiente en algunos países, provienen de la deficiente seguridad y justicia social, la cual propicia desplazamientos poblacionales, con el correspondiente efecto negativo sobre el ambiente, producto de la falta de planeación para la distribución de recursos acordes a las necesidades de los individuos⁽⁶⁾.

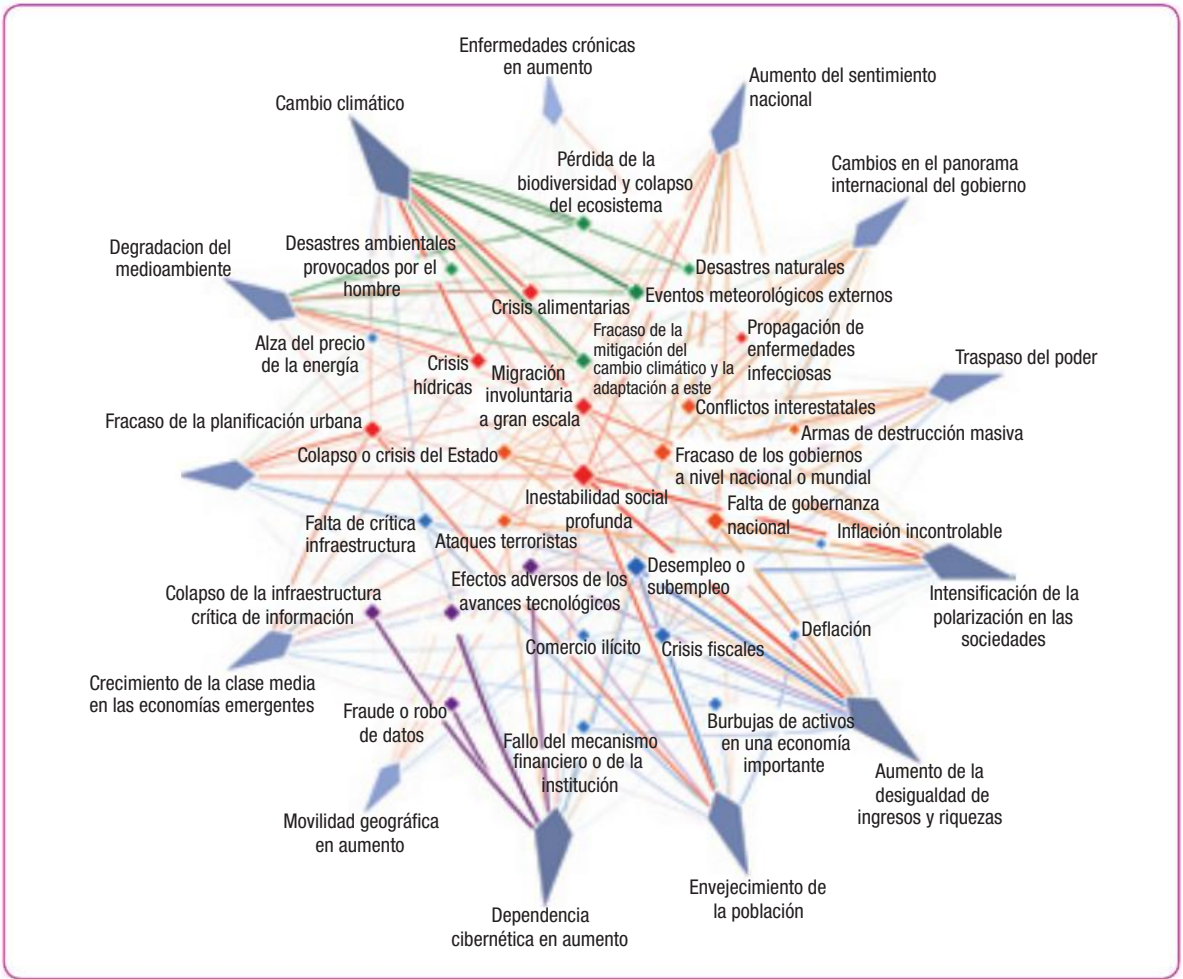


Figura 38.1 Riesgos globales.

Fuente: Foro Económico Mundial Informe de Riesgos Globales 2018⁽⁶⁾.

Incorporar el enfoque integral de riesgo en el abordaje de los problemas de salud pública derivados del clima y el ambiente, permite dar tratamiento preventivo a los riesgos originados en acciones de control de elementos de energías renovables, si bien disminuyen el impacto sobre el agotamiento de recursos o emisión de gases, generan nuevas circunstancias residuales contaminantes, como la contaminación visual, la disposición de pilas de autos eléctricos, desecho de paneles solares, entre otros⁽⁷⁾ de manera que no estemos simplemente cambiando una problemática por otra.

■ Política, economía y ambiente

Existen diferentes formas de gobernar, hacer política y definir mecanismos de relacionamien-

to del Estado con los individuos, que van desde el Estado autocrático en manos de un único sector político, con fondo de totalitarismo, hasta el neoliberalismo donde el Estado se contrae al mínimo, dejando que los actores interactúen con una mínima intervención estatal. Estos modos y elementos influyen fuertemente en los modelos y administración de los recursos destinados a manejar los problemas de salud, relacionados con los problemas del clima y el ambiente.

Es claro que aspectos como la equidad, la universalidad, la solidaridad ambiental, deben garantizarse o al menos regularse por el Estado. ¿En qué grado?, lo define cada comunidad, implementando políticas públicas, instituciones, formaciones y cultura ambiental. Esta situación hace necesaria, la anexión por la salud pública, de medios, que faciliten la

aplicación de mecanismos de adaptación a las condiciones que definen el entorno político, allanando el respaldo para el funcionamiento de estrategias de promoción y prevención de enfermedades producidas por alteraciones del clima y el ambiente.

La salud pública en el hoy dejó de ser una observadora del discurrir político de las comunidades, en materia de salud, relacionada con el clima y el ambiente, para adoptar posiciones dinámicas específicas que garanticen calidad, seguridad, equidad, solidaridad y universalidad en salud⁽⁸⁾.

En el presente, no basta con “sermonear” sobre la falta o no de recursos, se debe velar por la protección de estos, actuando sobre tópicos influyentes como la corrupción, la manipulación cibernética, de manera que se converja en la aplicación de acciones costo-efectivas que mejoren la calidad de vida y el bienestar de las comunidades, mejorando la efectividad de las instituciones de salud (figura 38.2).

El modelo de gobierno es un determinante clave en materia de definición de caminos de desarrollo, cobertura de inversión social y regulación ambiental, los cuales median la capacidad de modelos de salud para la atención de enfermedades derivadas del clima y afectación del ambiente⁽⁹⁾.

Despertar conciencia y conocimiento ambiental en la comunidad es de vital importancia, para lograr la integración tanto del sector privado como del sector público, alrededor de medidas de protección del ecosistema, generando un compromiso social que privilegie el uso de tecnologías limpias, protección de los recursos no renovables, consumo y restitución de los re-

curso renovables, que minimicen la exposición de la población al sufrimiento de enfermedades derivadas del clima y el ambiente⁽¹⁰⁾.

La madurez política, la independencia económica y las medidas anticorrupción, delimitan la fortaleza de las comunidades para resistirse a las presiones económicas, algunas de estas presiones originadas en otros países, los cuales ven en las exigencias de protección racional de los recursos ambientales obstáculos para la ejecución de contratos y licenciamientos ambientales⁽¹¹⁾.

Esta promoción de la desregulación, con la disculpa de conservar la competitividad, genera efectos como deforestación, agotamiento de fuentes de agua, disminución de la calidad del aire y la falta de disponibilidad de tierras para la generación de alimentos. Son ejemplos de modelos de relacionamiento que causan la no aplicación de políticas sustentables de protección del ambiente por las comunidades, perdiendo la conciencia, sobre la necesidad de prevenir enfermedades relacionadas con el clima y el ambiente. En últimas, la triada epidemiológica (agente, ambiente, huésped) en otros tiempos tan suficiente para explicar los problemas de poblaciones e individuos, ahora parece ser insuficiente para el entendimiento de la problemática de salud originada en el uso desmedido de los recursos naturales.

Actuando en consecuencia, los funcionarios que practiquen la salud pública y que estén interesados en la medicina para el tratamiento de enfermedades del clima y el ambiente, deben fortalecer competencias de análisis político, negociación de conflictos, orientación y liderazgo en temas socioeconómicos, relacionados con la afectación y uso de recursos del ambiente.

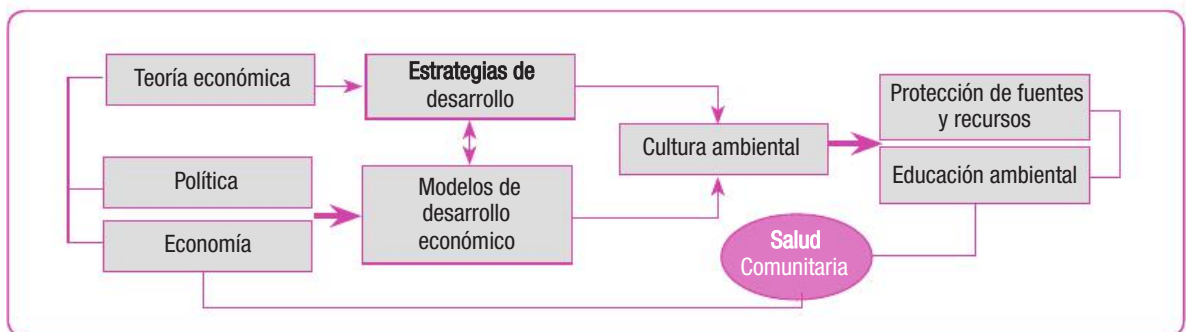


Figura 38.2 Política económica y su influencia en la salud y el ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

■ Cambio climático y salud

Es ampliamente conocida la relación entre el cambio climático y el comportamiento de elementos de riesgo que afectan la salud de personas y comunidades. Pero materializar esta concordancia no es tan simple, pues ella hace parte de una trama de relacionamiento de determinantes de la vida cotidiana, los cuales con mayor o menor fuerza actúan en la producción de eventos con impacto en la salud de las comunidades⁽¹²⁾. **Políticas de desarrollo con afán** puramente económico mediato, mecanismos de industrialización, uso de tecnologías que agreden al ambiente, son ejemplos comunes de retos con los que tienen que lidiar las comunidades.

Esto se cristaliza por medios como la emisión de gases (carbonos, sulfuros, nitrógenos, etc.), afectación del aire (destrucción de la capa de ozono, lluvia ácida, smog, partículas) vertidos (desechos industriales, tóxicos, químicos, partículas, productos radiactivos), agotamiento de suelos (salinización, desertificación, erosión, etc.). Agotamiento de fuentes hídricas, contaminación de aguas y suelos (proliferación de roedores, insectos, microorganismos, desechos tóxicos, desechos químicos, entre otros), y urbanismo (aumento de la demanda de suelos, de aguas, de energía, contamina más aire, aguas y suelos, etc.)⁽¹³⁾.

Bajo estas condiciones se aumenta la temperatura del planeta y se genera calentamiento global, olas de calor, choques de frío, cambio de pisos térmicos y migración de vectores transmisores de enfermedades. Aumentos en los niveles de océanos y derretimiento de los polos, cambios en las dinámicas de lluvias, inundaciones y sequías, falta de suelos con fines alimentarios, hambrunas, hacinamiento por urbanismo. Adicionalmente, afectación de flora y fauna, contaminación de fuentes indispensables para la vida, deterioro de la economía y la sociedad, entre otras.

El enfoque sistémico e integral-ambiental de la salud pública moderna exige, con el fin de modelar las complicaciones de salud de las comunidades afectadas, incorporar habilidades y capacidades de gestión en aspectos administrativos. Dentro de estas habilidades está el énfasis en liderazgo, en gerenciamiento de eventos, riesgos y controles, de origen político,

económico y técnico, los cuales le proveen al salubrista herramientas para negociar acciones de intervención de enfermedades relacionadas con el clima y el ambiente de forma eficiente, con gobiernos, líderes, comunidades e individuos influyentes, conservado la visión sistémica de la influencia de determinantes de la efectividad en la mitigación de efectos.

Algunos de los asuntos se visualizan en⁽¹⁴⁾:

- **Emisiones: Aumento de la temperatura,** choques de frío, afectación de la calidad del aire, que genera enfermedades respiratorias, enfermedades de la piel, cáncer, enfermedades mentales, enfermedades cardiovasculares, alergias, afecciones por frío y por calor.
- **Migración de vectores y cambios de pisos térmicos: Chikungunya, dengue, encefalitis japonesa,** enfermedad de Chagas, enfermedad por el virus de Zika, esquistosomiasis, fiebre amarilla, fiebre hemorrágica de Crimea-Congo, filariasis linfática, infección por el virus del Nilo Occidental, leishmaniasis, oncocercosis, paludismo, peste, tripanosomiasis africana, entre otros.
- **Contaminación de fuentes: Shigella, Salmonella,** hepatitis, cólera, infecciones intestinales.
- **Agotamiento de suelos: Malnutrición, desplazamiento,** violencia, enfermedades mentales.
- **Aumentos de niveles oceánicos y lluvias: Enfermedades por ahogamiento,** infecciones de piel, infecciones intestinales, enfermedades por vectores.
- **Sequías y agotamiento de fuentes hídricas, flora y fauna: Desnutrición, deshidratación,** desplazamientos, hacinamiento, estrés, enfermedad mental.
- **Urbanismo: Inseguridad, enfermedades por contaminación,** gastrointestinales, piel, intoxicaciones, malnutrición, violencia, desplazamiento, ruido.
- **Afectación de flora y fauna: Enfermedades por vectores insectos y roedores,** malnutrición.
- **Radiaciones: Cáncer, enfermedades degenerativas,** enfermedades genéticas.
- **Precipitaciones y vientos: Traumas, infecciones,** malnutrición, estrés, enfermedades mentales, desplazamiento, hacinamiento, violencia.

El enfoque relacional sistémico de la trama ambiental, aunque complejo, es esencial ya que este nos permite no solo evaluar cada factor por sí mismo, sino también su relación con otros factores y condiciones, identificando efectos múltiples, que puedan potenciar desequilibrios en el proceso salud-bienestar-enfermedad (**figura 38.3**).

- **Son factores relevantes:** Aumento de emisiones, vertederos, desertificación, agotamiento flora y fauna, aumento de temperatura, aumento de lluvias, lluvias ácidas, agotamiento y contaminación de fuentes de agua, agotamiento y contaminación de fuentes de alimento, olas de calor, cambio de pisos térmicos, alteración de bordes costeros-inundaciones, fenómenos por vientos, ruido y radiaciones, deterioro de la economía entre otros⁽¹⁵⁾.
- **Son consecuencias habituales:** Enfermedades y alergias respiratorias, enfermedades gastrointestinales, estrés, enfermedad mental, choque de calor, choque de frío, infecciones, cáncer, enfermedades por roedores, enfermedades por insectos, enfermedades cardiovasculares, intoxicaciones, enfermedades metabólicas, alteraciones genéticas, enfermedades dermatológicas, violencia, desplazamiento, etc.

El análisis de influencia y la valoración de efectos de estos elementos, requiere del uso de instrumentos con alcance sistémico, biopsico-sociocultural, que garanticen el abordaje de la complejidad de la situación de salud, subsecuente a la problemática del clima y el ambiente.

■ Sociedad, cultura, educación, seguridad, ambiente y salud

Los problemas de salud derivados de la dinámica ambiental están íntimamente relacionados con el modelo de desarrollo social vigente en la comunidad, en consideración a que son el reflejo de la educación y la cultura en aspectos ambientales y que promueven la racionalidad en las acciones que se lleven a cabo para la protección en equilibrio sostenible del ecosistema, flora, fauna y fuentes de recursos necesarios para la vida⁽¹⁶⁾.

En este contexto, el salubrista debe desarrollar competencias educativas que le permitan entender la sociedad que lo rodea, sus preferencias y costumbres, adaptando su propuesta de intervención de enfermedades relacionadas con el clima y el ambiente, a las particularidades de la comunidad objeto de su interés.

La presupuestación, planeación y transformación de recursos tanto renovables como no

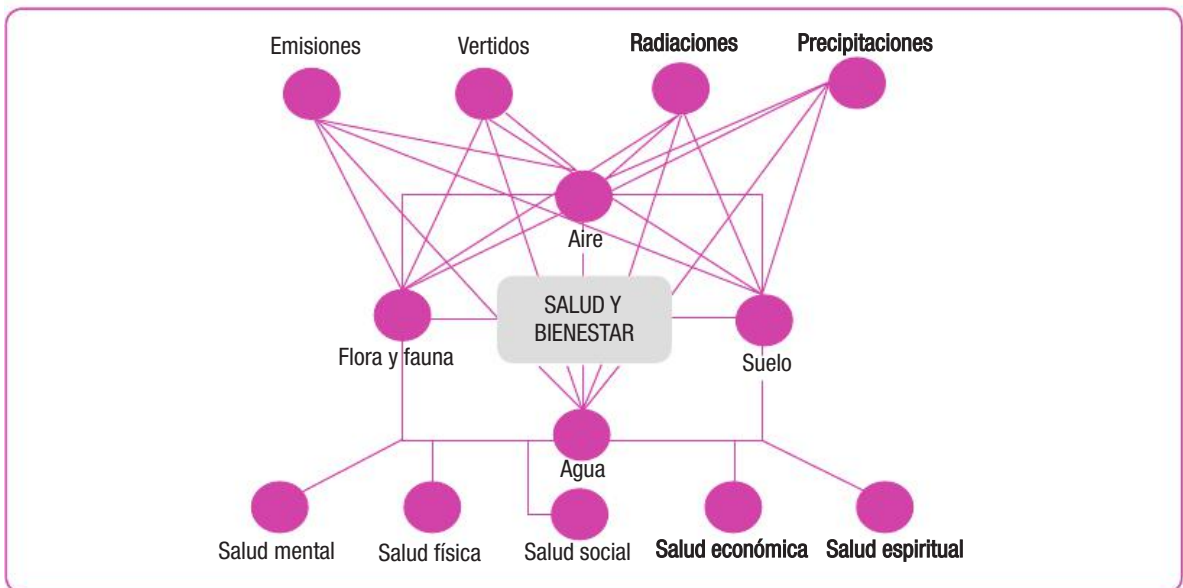


Figura 38.3 Relacionamiento de factores ambientales.

Fuente: Elaboración propia con elementos del informe de riesgos globales del Foro Económico Mundial 2018⁽⁶⁾.

renovables, debe contar con el convencimiento de una colectividad debidamente formada, que entienda que entre más respetuosa sea la coexistencia comunitaria con el hábitat, menores serán los daños en la salud de las poblaciones e individuos que ocupan las diferentes áreas de influencia (figura 38.4).

Los modelos de aprendizaje social son variados y buscan motivar mediante actividades simples la comprensión de conocimientos que provoquen la modificación de conductas y comprometan la sociedad en la práctica de acciones preventivas, que se anticipen a la presentación de eventos de alteración del equilibrio salud-bienestar y subsecuentes(17).

Un convencimiento firme del sector educativo, en cuanto a la importancia de cuidar el ambiente como medio de preservación de la salud de los ciudadanos, es una herramienta vital de formación social en el tema.

Se requiere un Estado comprometido, con instituciones educativas, gubernamentales y sociales dispuestas a aportar con el propósito de extender la aplicación del enfoque sistémico a las

preocupaciones cotidianas por el deterioro del ambiente, incorporando pautas de gestión, tanto para determinantes ambientales, como de salud, con el convencimiento de que prontamente se disfrutará de un más sano y mejor hábitat.

Es evidente que leyes y regulaciones no son suficientes para garantizar que en su actuar una comunidad desarrolle una cultura saludable y respetuosa del ambiente, la educación es la clave(18).

La utilización del enfoque sistémico con énfasis social de la salud pública(19), aplicado a la intervención de enfermedades relacionadas con el deterioro del clima y el ambiente, implica integrar técnicas de cambios de conductas y estilos de vida comunitarias, que promuevan factores protectores, mediante variadas técnicas de formación en aspectos ambientales, como el *coaching*, con la finalidad de potenciar comunidades diversas, en la práctica de medidas y estrategias que promuevan la protección del ambiente, con la perspectiva de contribución al mantenimiento del equilibrio salud-bienestar poblacional.

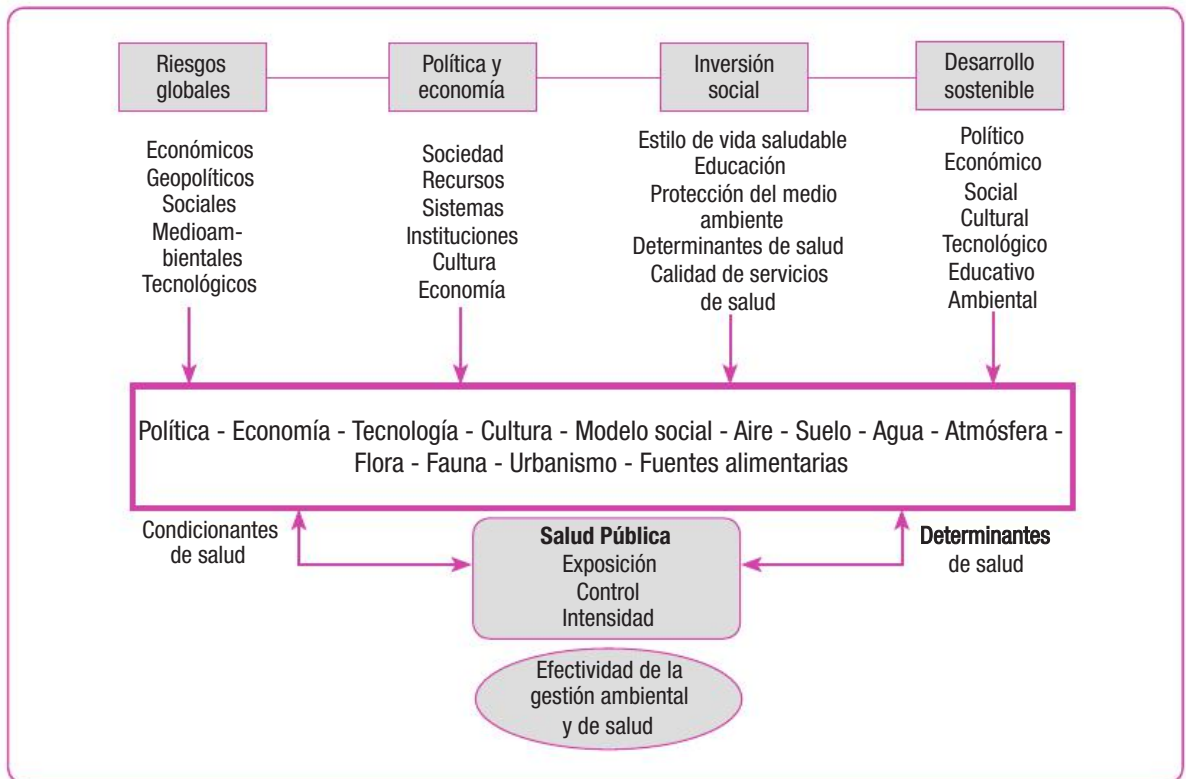


Figura 38.4 Integralidad de la salud pública.

Fuente: Adaptado de informe de riesgos globales del Foro Económico mundial 2018(9).

■ Radiación nuclear, electromagnetismo y salud

La utilización de fuentes de energía nuclear y similares requiere en extremo de la aplicación de medidas de seguridad y protección del ambiente. Para prevenir accidentes, como el de Chernobyl, en 1996, con una categoría 5 de una escala de 7 de referencia para este tipo de accidentes, en el cual se presentaron serias afecciones a la fauna, flora, y los seres humanos. Murieron 31 personas, se evacuaron otras 135.000 en un radio de aproximadamente 30 kilómetros cuadrados.

Otro ejemplo, el accidente de Fukushima, en marzo del 2011, posterior a un terremoto de magnitud 9, que produjo un *tsunami* con olas hasta de 15 metros de altura, las cuales alteraron las barreras de protección de reactores nucleares, generando fugas radioactivas y vertidos al océano, con un amplio espectro de daños sufridos por personas, flora, fauna y fuentes de alimentación marina.

La radiación nuclear, principalmente de tipo ionizante, se relaciona con alteraciones en el ADN⁽²⁰⁾, **estructuras corporales y cambios** de reacciones químicas en los seres humanos, que generan enfermedades genéticas, cáncer y modificaciones celulares graves.

La rama de la salud pública que se encarga de enfermedades relacionadas con el clima y el ambiente, siempre que en su área de influencia se encuentren centrales radiactivas, debe ser muy juiciosa, no ahorrar esfuerzos que permitan tempranamente mitigar y controlar fuentes de este origen con capacidad de alteración del equilibrio salud-bienestar.

La contaminación electromagnética, proveniente de equipos electrónicos, electrodomésticos, entre otros, se define como una combinación de campos eléctricos y magnéticos oscilantes, que transportan energía en su propagación, y pueden tomar diversas formas, como luz, calor, microondas, rayos ultravioleta, infrarrojos, etc.

Los campos magnéticos de frecuencia baja inducen corrientes circulantes en el organismo. La intensidad de estas corrientes depende de la intensidad del campo magnético exterior. Si es suficientemente intenso, las corrientes podrían estimular

los nervios y músculos o afectar a otros procesos biológicos⁽²¹⁾.

Lo anterior se relaciona con enfermedades del citoesqueleto, de la función neurológica y endocrinas, entre otras.

Algunas de estas enfermedades son:

Cataratas, conjuntivitis, aumento del riesgo de cáncer (controvertido), dolores generalizados, cambios de ánimo, depresión, alteraciones del sueño, síndromes convulsivos, desasosiego por calor. Se investiga bajo peso al nacer y amenaza de parto prematuro, entre otros (**figura 38.5**).

Contextualizar el entorno de comunidades, implica evaluar la cercanía de fuentes de radiación, áreas de influencia y efectos posibles, factores precipitantes y condiciones protectoras o anticipantes de eventos. Un actor vitalmente importante en el abordaje de estos problemas es la comunidad científica, la cual debe proveer el sustento técnico científico a todas y cada una de las estrategias de prevención y mitigación de problemas de salud, relacionados con accidentes radiactivos.

■ Gestión integral del riesgo ambiental y la salud pública

Gestionar daños a la salud de la comunidad y sus individuos, derivados de la manifestación de riesgos y peligros relacionados con alteraciones del clima y el ambiente, es una operación compleja, la cual exige experticia en el dominio y aplicación de variados elementos metodológicos de gestión de riesgo, como las guías técnicas de gestión de riesgos ambientales, industriales, sociales y de salud, entre otros.

Para la administración y prevención de los eventos de salud, relacionados con riesgos ambientales, la salud pública se puede valer de:

- Normas de estandarización de la gestión ambiental
- Normas de seguridad industrial
- Metodologías de gestión de riesgo ambiental
- Metodologías de gestión de riesgo en salud, manuales, guías clínicas
- Metodologías de gestión de riesgos sociales

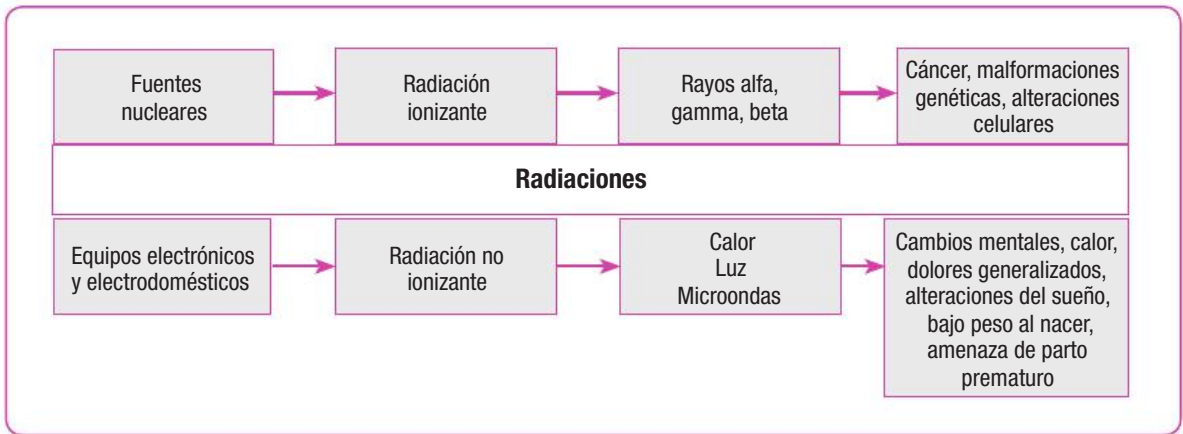


Figura 38.5 Radiaciones y salud.

Fuente: Elaboración propia con información OMS⁽²¹⁾.

- Metodologías de gestión de riesgos económicos
- Metodologías de gestión de riesgos de emergencias y desastres
- Liderazgo comunitario y *coaching social*
- Métodos de cambios de hábitos sociales y culturales

No obstante, y aunque son variadas las fuentes requeridas para la administración de salud de enfermedades derivadas de alteraciones del clima y el ambiente, se propone unificar una metodología base de gestión de esta problemática, convergente alrededor de la norma ISO 31000 de febrero de 2018, incorporando las etapas que se describen a continuación^(22,23).

Definición del contexto

Definir el contexto para la gestión de los problemas de salud derivados de alteraciones del clima y el ambiente implica entender variables tanto internas como externas, determinantes e influenciadoras en el comportamiento del clima y el ambiente en el que habitan las comunidades. Se consideran variables externas el sistema político, económico y social, el modelo de desarrollo, la cultura ambiental y cultura ambiental comunitaria, etc. De igual manera, tópicos comunitarios, como tipo de gobierno, administración de la comunidad, disponibilidad y uso de recursos autóctonos, accesibilidad tecnológica, acciones de cuidado del ambiente,

normativas y mecanismos de financiación de la salud, entre otros (figura 38.6).

Análisis de riesgo

Analizar los riesgos y la potencialidad de producción de eventos de salud, implica técnicas de recolección de información comunitaria, tanto estructuradas como no estructuradas, como árboles de problemas, árboles de soluciones, árboles causa-efecto, árboles de probabilidades, método Delphy o tormenta de ideas, entre otros (figura 38.7).

Producto de esta actividad se tiene un relacionamiento de causas-efectos y factores de riesgo que pueden afectar el clima y el ambiente, con subsecuente afectación de la salud de la comunidad y los individuos que la circundan. Es válido aclarar que esta actividad también permite la identificación de factores protectores climático-ambientales y oportunidades que, debidamente explotadas, le pueden permitir a la comunidad protegerse de eventos de daño tanto al ambiente como para la salud de la comunidad y sus individuos.

Evaluación de riesgos

La evaluación de los riesgos asociados a alteraciones del clima y el ambiente, con impacto en la salud y el entorno de la comunidad, depende del tipo de riesgo por abordar, y puede convertirse en una actividad con algún grado de complejidad. Se relaciona con la utilización de tablas, instrumentos de cálculo de toxicidad,

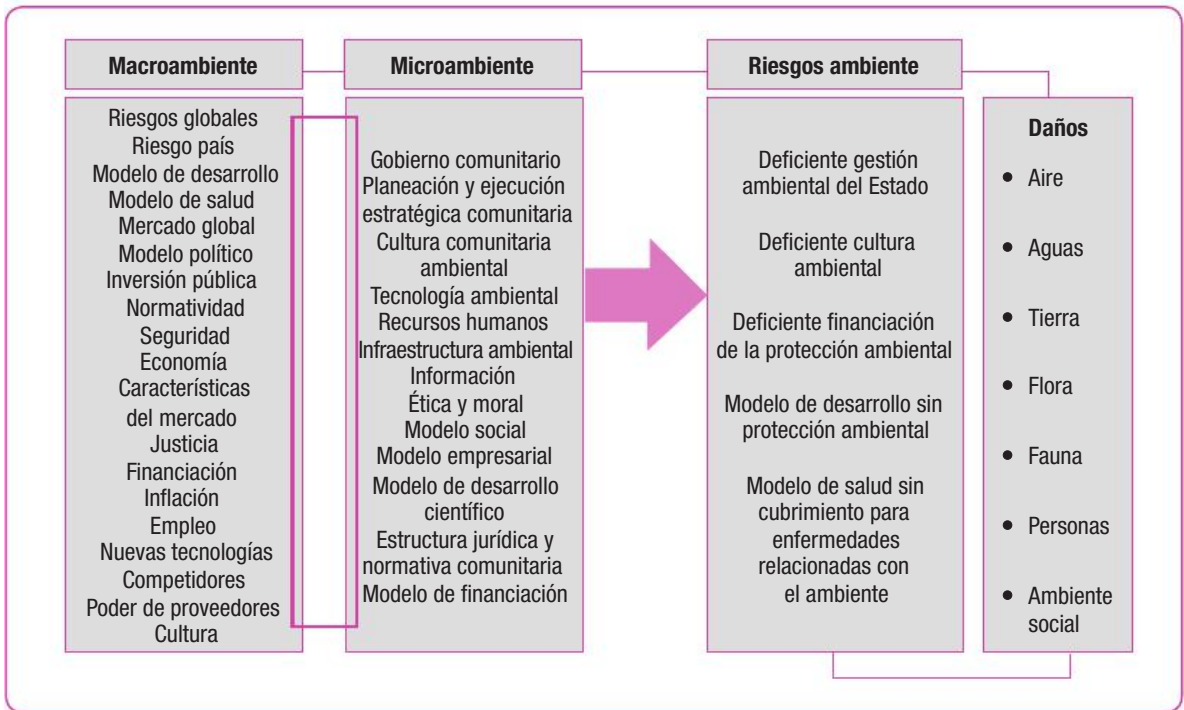


Figura 38.6 Contexto de riesgos.

Fuente: Elaboración propia con elementos de la ISO 31000 2018⁽²²⁾.

instrumentos de medición de biodegradación, evaluación de afectación de áreas geográficas, cantidades de sustancias, efectos sobre la salud, flora y fauna, intensidad de ruido, tamaño de radiación, volumen del magnetismo, velocidad y mecanismos de esparcimiento de contaminantes, entre otras.

Con estas herramientas se construyen las escalas de probabilidades e impactos, que consideran no solo los cálculos del presente, sino también medias estadísticas de periodos relevantes. Esta tarea requiere además definir la exposición al elemento contaminante en términos de personas, componentes, áreas, flora y fauna afectados. En referencia a los impactos se debe aclarar tipo, efectos y daños en los actores previamente mencionados.

Es imperativo definir los niveles de tolerancia y de aceptación de riesgos, es decir, normar mínimos y máximos tolerables y/o aceptables de eventos, midiendo su capacidad de daño en todas las dimensiones ya mencionadas.

En consecuencia, se evalúan y valoran también oportunidades, considerando tanto la potencialidad de generar beneficios por el factor, como la capacidad de realización, es decir,

poder de materialización de la comunidad con los elementos que posee. Se estructura con estos elementos una escala de gravedad para los riesgos y de cristalización para las oportunidades, con las cuales se construye el mapa que permite la priorización de problemas de salud, relacionados con deterioro del clima y el ambiente. Este paso permite además, conformar los planes de acción y tratamiento por la comunidad, con la finalidad de controlar tanto eventos como riesgos reales y potenciales (figura 38.8).

Tratamiento de riesgos

Tratar los problemas de salud relacionados con alteraciones en el clima y el ambiente requiere de una mentalidad abierta, que ponga en operación elementos innovadores en múltiples aspectos de manera creativa por la comunidad, facilitando el derribar barreras generadas por las diferentes circunstancias que rodean los eventos.

Llevar a la práctica soluciones de este tipo, implica la adquisición de capacidades y habilidades de liderazgo, *coaching*, negociación, formación y capacitación entre otras (figura 38.9).

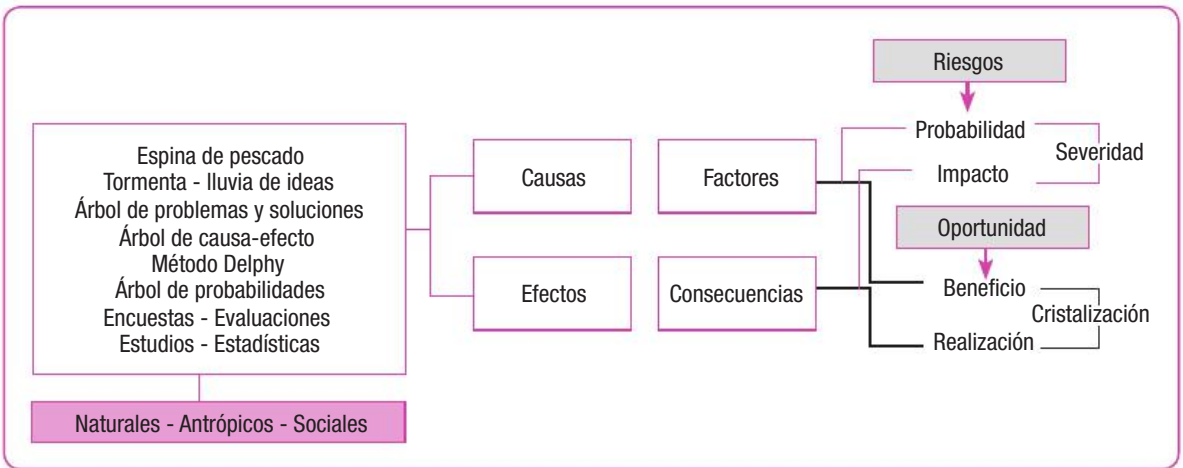


Figura 38.7 Análisis del riesgo ambiental.

Fuente: Elaboración propia con elementos de la ISO 31000 2018⁽²²⁾.

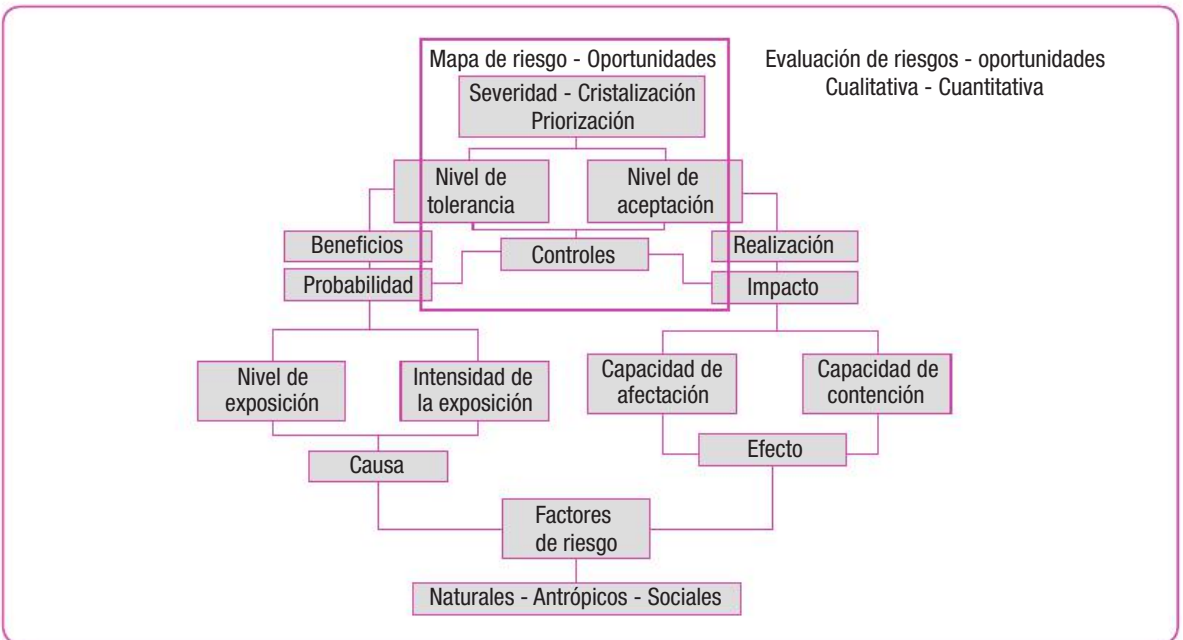


Figura 38.8 Evaluación y mapas de riesgo.

Fuente: Elaboración propia con elementos de la ISO 31000 2018⁽²²⁾.

Una vez priorizados los riesgos y oportunidades, previa evaluación de la costo-efectividad de las acciones de control y tratamiento, se estructura un plan de acción para la gestión de riesgos y eventos de salud relacionados con el ambiente. Esto implica determinar interesados e involucrados, como también afectados. Se establecen metas de mitigación, acciones de prevención, y mecanismos de distribución, a la hora de compartir o trasladar el riesgo. Un

proceso similar se debe estructurar para las oportunidades, y así, definir si la comunidad opta por la implementación, comercialización, por compartir, abandonar o aplazar, según sea el acuerdo entre comunidades, gobernantes, interesados y/o afectados.

Eventos de riesgo

Es importante aceptar que no existen planes infalibles, que siempre queda un re-

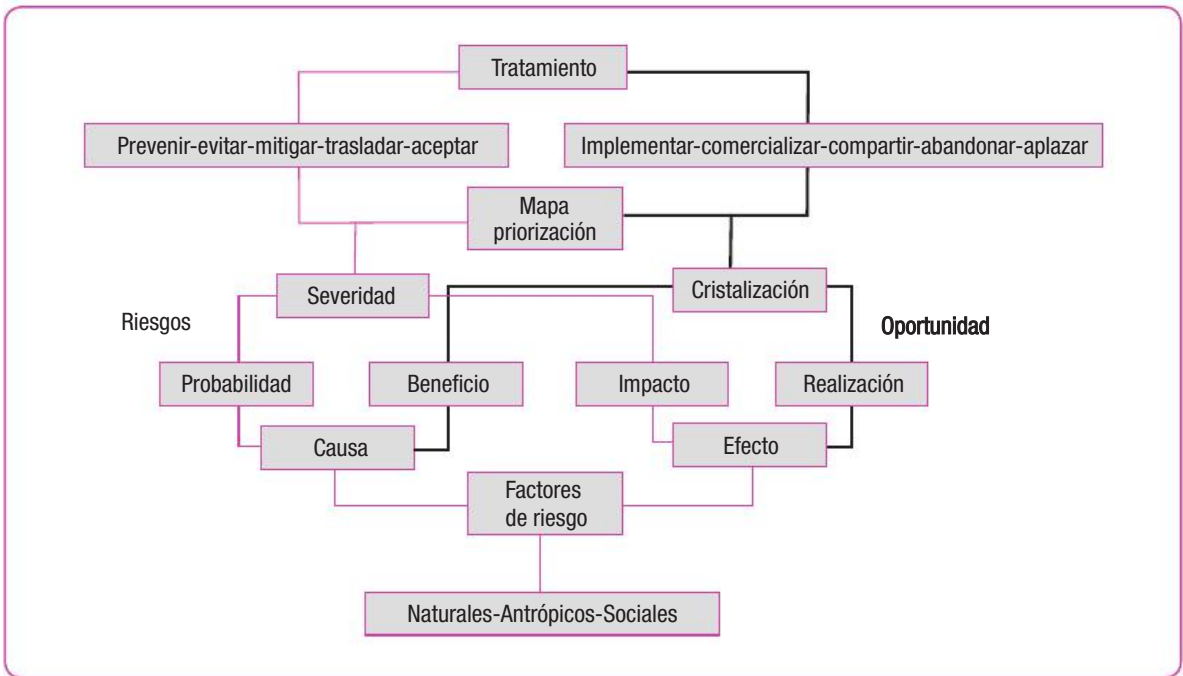


Figura 38.9 Tratamiento de riesgos.

Fuente: Elaboración propia con elementos de la ISO 31000 2018⁽²²⁾.

ducto de incertidumbre, haciendo posible la materialización de los riesgos, aunque se estructuren técnica y juiciosamente los planes de acción, para la gestión apropiada de los mismos.

Frente a la exposición natural (riesgo inherente), generalmente se implementan acciones de control que mitigan, previenen, evitan o transfieren el riesgo. Sin embargo, por más efectiva que sea una medida no se llega a riesgo cero, pues su efectividad no depende del diseño, estructura y cobertura del control, sino, además, de factores complementarios, como el talento humano, la calidad de los recursos, tecnología, información, infraestructura, cultura, política, y economía, etc., que están lejos de ser perfectos en funcionalidad.

Al riesgo que queda posterior a la aplicación de los controles, se le denomina **riesgo residual**, el cual, una vez priorizado, es objeto de los planes y actividades de tratamiento, los cuales dependen de aspectos similares a los mencionados para los controles, dejando espacio para la presentación de eventos o materialización de los problemas de salud, relacionados con alteración del clima el ambiente (figura 38.10).

Comunicación y consulta

Mecanismos, metodologías, actividades de comunicación comunitaria son vitales en el proceso de gestión de los problemas de salud relacionados con la comunidad, se deben identificar todos los actores, interesados, involucrados y afectados.

Clasificarlos según sus roles y responsabilidades en la administración de la problemática de salud derivada del clima y el ambiente.

Establecido este componente y acorde con los planes, tanto de gestión como de control, se define información, medios y canales para toma y despliegue de información necesaria para todos los actores involucrados en la mitigación de problemas de salud relacionados con alteraciones del clima y el ambiente (figura 38.11).

Monitoreo y seguimiento

La supervisión y seguimiento tanto al cumplimiento de las actividades como a su efectividad es de vital importancia, en aras de lograr el propósito de vigilar, prevenir y controlar los eventos de salud relacionados con el clima y el ambiente.

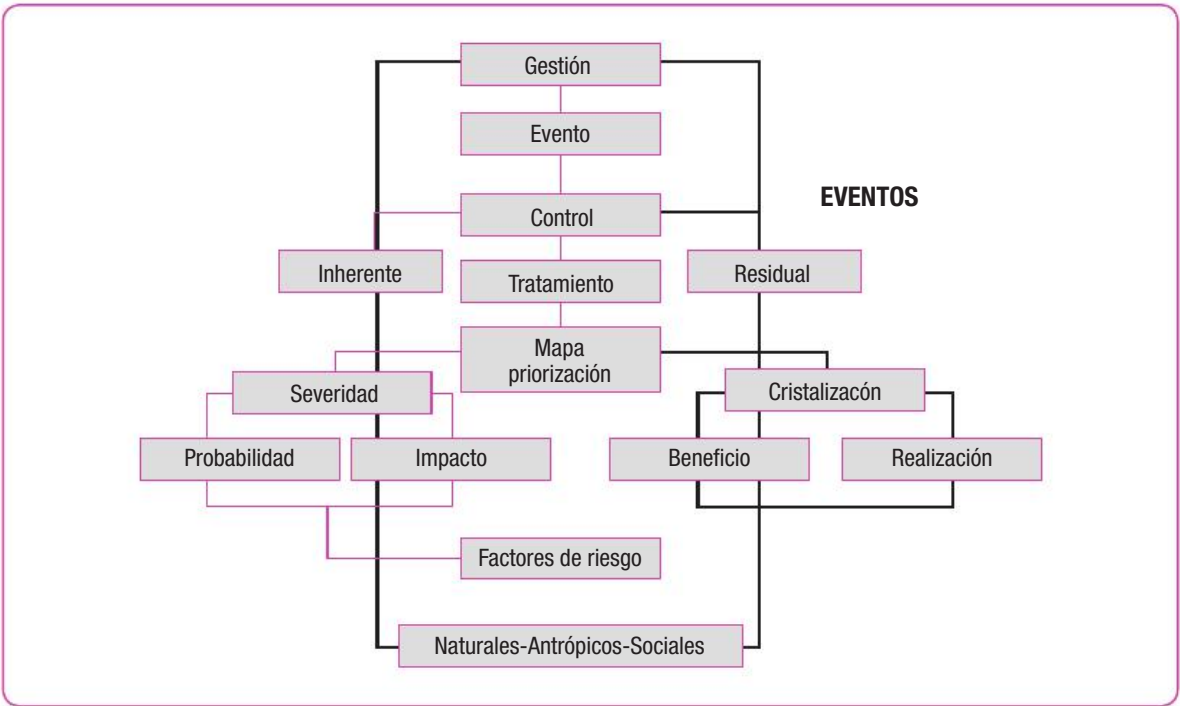


Figura 38.10 Eventos materializados.

Fuente: Elaboración propia con elementos de la ISO 31000 2018⁽²²⁾.

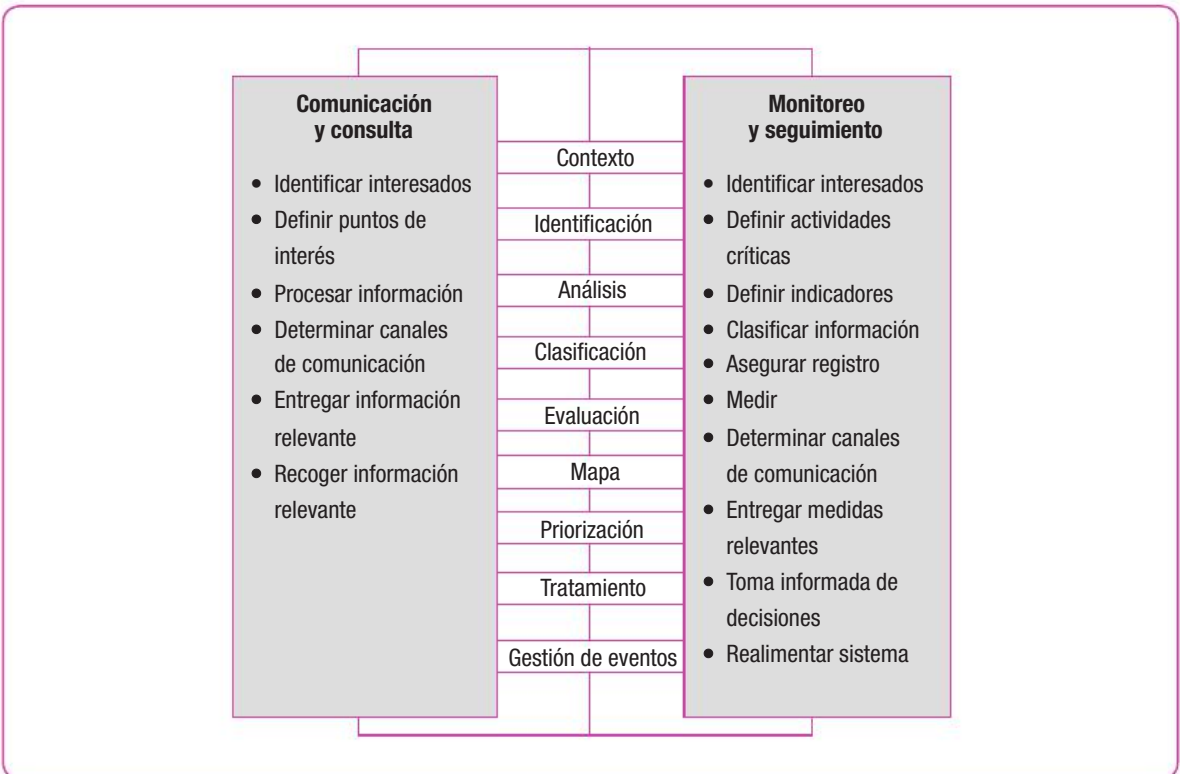


Figura 38.11 Comunicación, consulta, monitoreo y seguimiento.

Fuente: Elaboración propia con elementos de la ISO 31000 2018⁽²²⁾.

Definidos los interesados, involucrados y afectados, se priorizan actividades, procesos y estrategias por implementar, una vez operando se diseñan indicadores, mecanismos de registro, métodos de vigilancia, medios de medición,

canales de comunicación, registro de acciones y decisiones tomadas a partir del desempeño de los indicadores, y realimentación del sistema a partir de reacción y apreciación de la comunidad ante la aplicación de las medidas (figura 38.12).

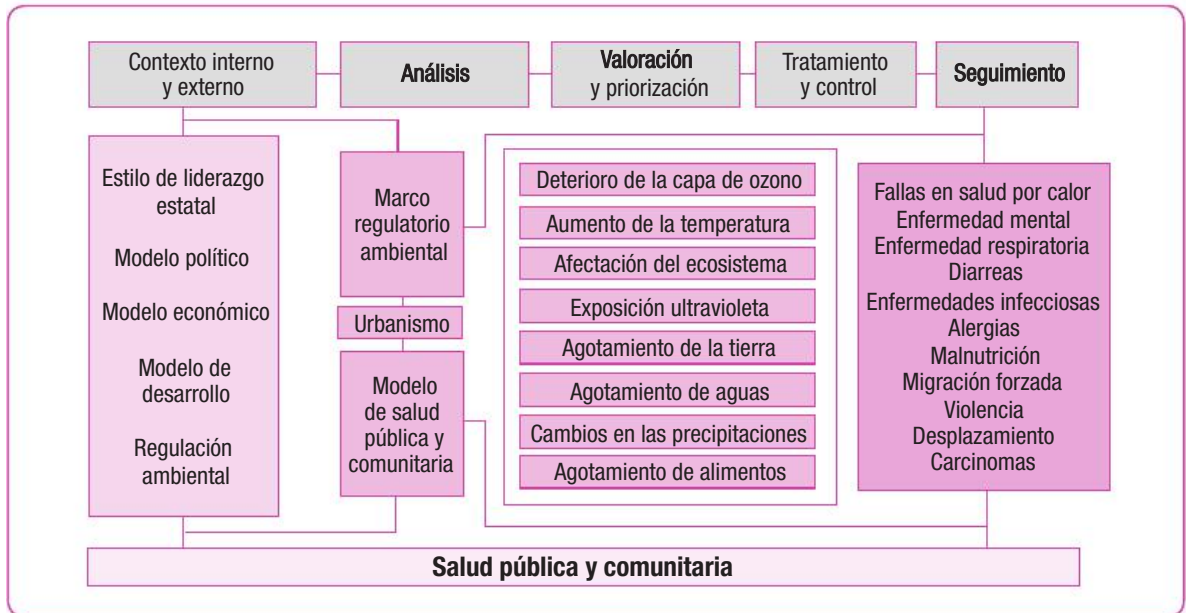


Figura 38.12 Gestión de problemas de salud relacionados con el ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

Resumen

La tarea de gestionar los problemas de salud relacionados con alteraciones del ambiente es compleja, esta labor requiere de la integración de grupos multidisciplinarios y conciliación de intereses económicos, sociales, políticos y comunitarios, sin dejar de lado la importancia de considerar componentes étnicos, culturales y educativos centrados en la protección del ambiente.

Para actuar frente a esta problemática efectivamente, se debe ser consciente de que la epidemiología y la medicina basada en la evidencia, como herramientas de intervención, están lejos de ser suficientes para mitigar y prevenir eventos que afecten la salud de las comunidades. Normas de protección ambiental, metodologías de gestión de riesgo, estrategias de liderazgo y generación de cambios de liderazgo son imprescindibles para el logro de las metas debidamente planeadas.

Las diferentes normas ISO proveen elementos múltiples para la gestión de riesgos en estos aspectos, pero como se expresó en apartes anteriores, es necesaria la utilización de herramientas múltiples de estadística, de gestión de procesos, de planeación estratégica, de vigilancia epidemiológica, higiene y seguridad industrial, salud ocupacional, salud pública y comunitaria entre otras.

Es clave el abordaje sistémico de la problemática, considerar todos los actores, evaluar todos los intereses, medir probabilidades de afectación y magnitud de efectos y daños tanto para elementos, como para personas, flora, fauna, estructuras y elementos relevantes para la comunidad y los individuos que la constituyen.

A continuación, se presenta un estudio de caso con el que se pretende ilustrar la aplicación de los conceptos presentados en este capítulo.

Estudio de caso: “La ciudad del litoral pacífico”

Descripción del caso

En un caso hipotético imaginemos una pequeña ciudad del litoral pacífico, ubicada a 10 km de la playa, de mediano tamaño. Cuenta con una población de 100.000 habitantes. La ciudad es famosa internacionalmente por sus paisajes, riqueza en flora y fauna. La mayoría de la gente vive del turismo, y un poco de ella de la explotación de un pozo petrolero y una mina de oro, esta última en la ladera. Existe un colegio sin especialidad alguna y un instituto agrícola.

El desempleo ronda el 20%, y hay un problema de grupos ilegales, que apoyan la minería ilegal. Últimamente la comunidad se queja de daños por deforestación y contaminación en los dos ríos confluentes en el centro de la ciudad.

Referente al transporte, hay una empresa con 10 buses, y apoyo de transporte informal, tanto rural como hídrico. Hay dos centros comerciales de mediana superficie y múltiples ventas informales, principalmente de comidas y artesanías.

El ocio y la cultura giran alrededor del comercio y los balnearios, hay una sola unidad deportiva mal cuidada. Los proyectos de mejora e implementación de otras tres unidades deportivas, un museo y un instituto para la protección y educación en ambiente, flora, fauna, han sido desechados en tres ocasiones por el concejo municipal.

Las instituciones tienen muy poca presencia y hay poca credibilidad en la justicia, al tiempo que se vio crecer la drogadicción, el alcoholismo y la prostitución.

Llama la atención la alta frecuencia de enfermedades de la piel, diarrea, respiratorias, enfermedades por vectores roedores; sin embargo, no existen programas formales de salud para su intervención y control.

Aplicación del método (figuras 38.13 y 38.14, tabla 38.1)

1. Consecuencias para la salud

1.1 Riesgo 1. Modelo de desarrollo débil en protección ambiental

- *Políticas débiles de protección del ambiente:* **Contaminación de ríos, alteración de fuentes alimenticias, desnutrición, diarrea, estrés por desempleo, diarrea, enfermedades de la piel.**
- *Deficiente financiación de estrategias de protección del ambiente:* **Contaminación ambiental, urbanismo, alteración de flora y fauna, enfermedades por vectores y roedores, diarrea, estrés, desnutrición, enfermedades de piel, desnutrición.**
- *Deficiencia de gestión estatal de la problemática ambiental:* **Contaminación de ríos, tierra, aire, flora y fauna, alteración de fuentes alimenticias, desnutrición, diarrea, estrés por desempleo, diarrea, enfermedades de la piel, enfermedades respiratorias.**

1.2 Riesgo 2. Deficiente apropiación de la cultura ambiental

- *Falta de espacios para cultura y disfrute del ambiente:* **Urbanismo no planeado, deficiente conciencia ambiental, alteración de flora y fauna, alteración de fuentes alimenticias, desnutrición, diarrea, estrés por desempleo, diarrea, enfermedades de la piel, enfermedades respiratorias.**
- *Modelo de atención en salud, sin adecuada consideración de los problemas de salud, derivados del ambiente:* **Deficiente educación del personal de salud en temas del ambiente, falta de estrategias de intervención y prevención de enfermedades del ambiente, deficiente vigilancia epidemiológica en enfermedades derivadas del ambiente, intoxicaciones, diarreas, enfermedades de piel, enfermedades respiratorias, desnutrición, estrés, enfermedades por vectores insectos y roedores, inseguridad, violencia, entre otras (figura 38.15).**

2. Plan de tratamiento

El plan de tratamiento se dirige a resolver tanto la problemática específica como las causas raíz, considerando los intereses de todos los actores tanto involucrados como implicados, con la finalidad de que las medidas de control y tratamiento sean realmente funcionales, estas acciones pueden encaminarse a prevenir, evitar, mitigar, transferir, aceptar o cofinanciar los riesgos y eventos que producen alteración del clima y el ambiente con la subsecuente afectación de la salud de la comunidad, obligando a alinear las estrategias y programas de salud con la cultura, la política, la economía y modelo de desarrollo de la comunidad (tabla 38.2).

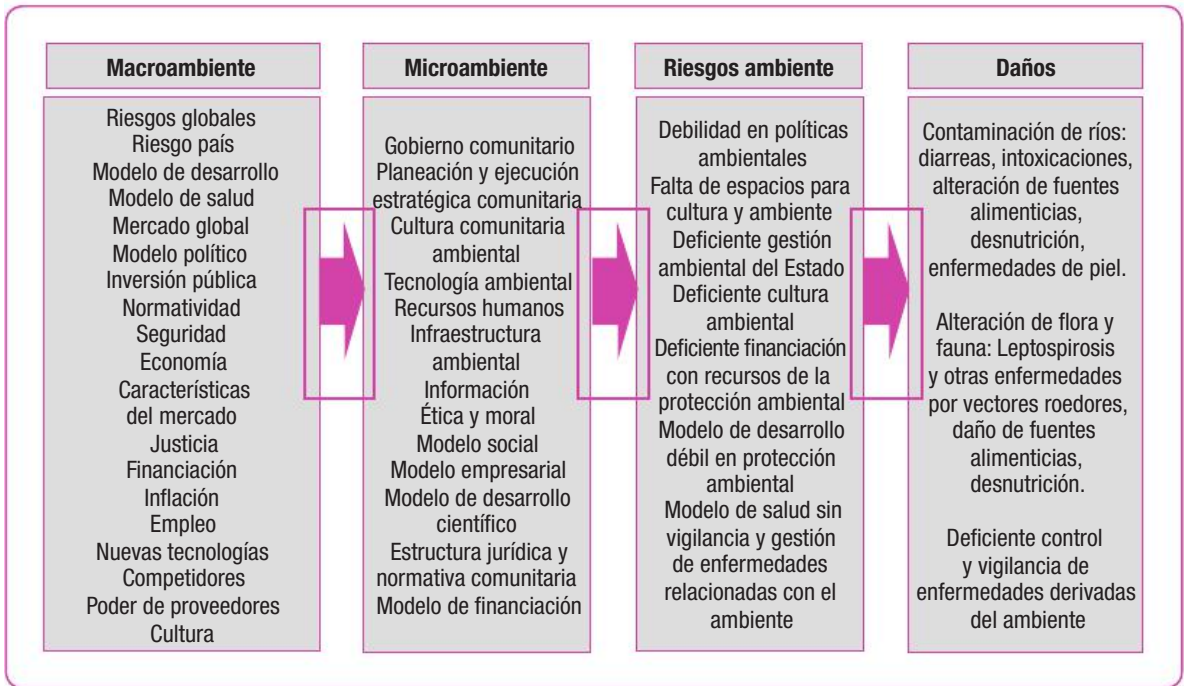


Figura 38.13 Contexto de los riesgos.

Fuente: Elaboración propia.

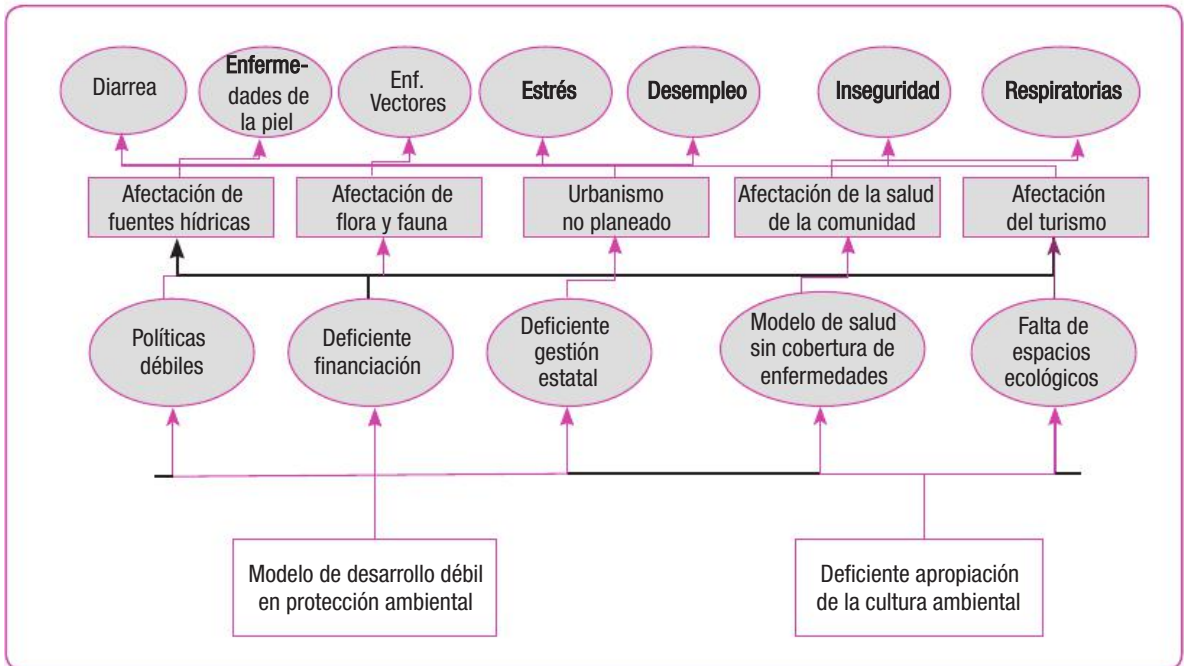


Figura 38.14 Análisis de los riesgos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38.1. Evaluación de riesgos

Riesgo	Falla	Factor de riesgo	Probabilidad	Exposición	Impacto	Vulnerabilidad	Severidad por falla	Severidad por riesgo
Modelo de desarrollo débil en protección ambiental	Políticas débiles	Recursos humanos	4	75 %	3	100 %	9	14
	Deficiente financiación	Recursos	4	100 %	5	75 %	15	
	Deficiente gestión estatal	Procesos	5	75 %	5	100 %	19	
Deficiente apropiación de la cultura ambiental	Falta de espacios para cultura y ambiente	Recursos humanos	4	75 %	3	100 %	9	12
	Modelo de salud sin cobertura apropiada	Procesos	4	100 %	5	75 %	15	

Fuente: **Elaboración propia.**

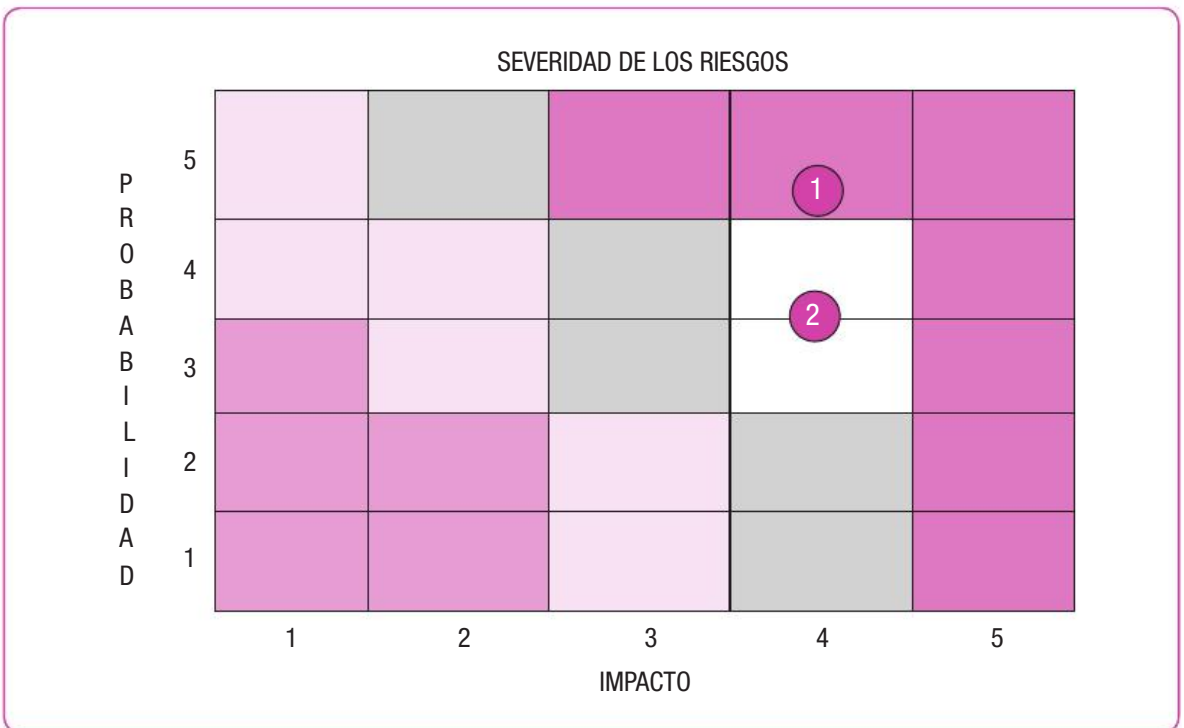


Figura 38.15 Mapa de riesgo-priorización.

Fuente: **Elaboración propia.**

Tabla 38.2. Plan de tratamiento para la intervención de riesgos y eventos relacionados con enfermedades derivadas del clima y alteraciones del ambiente

Riesgo	Falla	Severidad	Tipo de medida de intervención	Descripción	Objetivo	Cómo	Con quién	Cuándo	Indicador	Seguimiento
Modelo de desarrollo débil en protección ambiental	Políticas débiles	Extremo	Prevenir	Educar y formar autoridades comunitarias en manejo, intervención y prevención de consecuencias para la salud de la comunidad, debido a la alteración del clima y el ambiente	Crear conciencia política e inducir la formulación de normas regulatorias encaminadas a la protección del ambiente y así generar prevención	Congresos, talleres, formulación de proyectos	Representantes comunitarios, profesionales de la salud	Desde enero de 2017 a enero de 2022	% de cumplimiento de actividades formativas realizadas	Mensual por comité multidisciplinario
	Deficiente financiación	Extremo	Mitigar							
	Deficiente gestión estatal	Extremo	Mitigar							
Deficiente apropiación de la cultura ambiental	Falta de espacios para cultura y ambiente	Alto	Mitigar	Educar a las autoridades e influyentes sobre la relación de la cultura y espacios saludables, con la presentación de enfermedades derivadas del clima y el ambiente	Generar y operar estrategias integrales de prevención, mitigación y vigilancia de enfermedades derivadas de la alteración del clima y el ambiente	Implementación de estrategias, guías, medios y métodos de gestión e intervención con la participación de políticos, comunidad, academia, organizaciones no gubernamentales, industriales y empresarios, entre otras	Participación de políticos, comunidad, academia, organizaciones no gubernamentales, industriales y empresarios, entre otras	Desde enero de 2017 a enero de 2022	% de implementación y operación de estrategias y programas de gestión e intervención	Mensual por comité multidisciplinario
	Modelo de salud sin cobertura apropiada	Extremo	Mitigar	Diseño e implementación de estrategias, formación, ciencia, guías, modelos y programas, encaminados a la intervención de enfermedades derivadas de problemas del clima, el ambiente y el mal uso del espacio público. Enfermedades diarreicas, respiratorias, de piel, malnutrición, intoxicaciones, enfermedades por vectores, alcoholismo, drogadicción, estrés, inseguridad y maltrato, entre otras.						

Referencias

1. Franco A. Tendencias y teorías en salud pública. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2006;24(2):119-30.
2. Palomino Moral PA, Grande Gascón ML, Linares Abad M. La salud y sus determinantes sociales. Desigualdades y exclusión en la sociedad del siglo XXI. *Revista Internacional de Sociología (RIS)*. 2014;72(extra-1):71-91.
3. Lawinsky M, Mertens F, Sousa Passos CJ, Távoira R. Enfoque ecosistémico en salud humana: la integración del trabajo y el medio ambiente. *Medicina social*. 2012;7(1):37-48.
4. OMS. Departamento de Salud Pública, Medio Ambiente y Determinantes Sociales de la Salud [internet]. S. f. [citado 2019 mar. 6]. Disponible en: http://www.who.int/phe/health_topics/es/
5. Foro Económico Mundial. Informe de Riesgos Globales 2018 [internet]. [citado 2019 mar. 6]. Disponible en: <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2018>
6. Rey Santos O. El Derecho Ambiental como garante de la justicia social. Cuba: Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente; s. f.
7. Edenhofer O, Pichs-Madruga R, Sokona Y. Informe especial sobre fuentes de energía renovables y mitigación del cambio climático. Instituto de Investigación sobre el Impacto del Clima de Potsdam (PIK); 2011.
8. Vargas-Hernández J. Economía política ambiental global. *DELOS: Desarrollo Local Sostenible Una revista académica*. 2008;1(1).
9. Saravia López VA. Evidencias de la relación medio ambiente-economía en el caso latinoamericano. Buenos Aires: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales; 2005.
10. Carabias Lillo J, Provencio E, Giner de los Ríos F, Vega López E. Economía Ambiental, Lecciones para América Latina. México: Instituto Nacional de Ecología; 1997.
11. Zarrilli A. Política, medio ambiente y democracia, un debate que apenas comienza. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes; 2015.
12. Cuadros Cagua TA. El cambio climático y sus implicaciones en la salud humana. *Ambiente y Desarrollo*. 2017;21(40):159-70.
13. Usuarios Fernández JL. El cambio climático y sus efectos sobre la salud humana. *An Real Acad Med Cir Vall*. 2014;51:23-54.
14. Organización Mundial de la Salud (OMS). Cambio climático y salud humana. Riesgos y respuestas [internet]. 2003 [citado 2019 mar. 6]. Disponible en: <https://www.who.int/globalchange/publications/en/Spanishsummary.pdf?ua=1>
15. Castro R, Pérez R. Ambiente y Salud. Saneamiento Rural y Salud. Guatemala: OPS; 2009.
16. Martínez Castillo R. La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica@ Educare*. 2010;XIV(1).
17. Yubero S. Socialización y aprendizaje social. En: *Psicología Social y Aprendizaje*. Pearson Prentice Hall; 2004. Cap. XXIV.
18. Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). Salud, ambiente y desarrollo sostenible: hacia el futuro que queremos. Washington; 2012.
19. Erazo A. Un enfoque sistémico para comprender y mejorar los sistemas de salud. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;38(3):248-53.
20. Real Gallego A. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes. Master de Física Biomédica. Facultad CC. Físicas- UCM.
21. Organización Mundial de la Salud (OMS). ¿Qué son los campos electromagnéticos? [internet]. S. f. [citado 2019 mar. 6]. Disponible en: <https://www.who.int/peh-emf/about/WhatIsEMF/es/index1.html>
22. Norma ISO 31000. 2018: evaluación de riesgos.
23. Delgado Saborit JM. La medida del riesgo ambiental. Mafre Seguridad; 2007.

Contaminación ambiental: entre el enfoque de riesgo, los determinantes y la determinación social

Luis Jorge Hernández Flórez • Diana Carolina Pinzón Silva • Jeadran Nevardo Malagón Rojas
• Samuel David Osorio García • Rodrigo Sarmiento Suárez • Diana Sofía Ríos Oliveros



Introducción

La relación entre ambiente y salud sigue siendo un tema emergente, debido a que es cada vez más alta la evidencia de relaciones de causalidad o de asociación entre condiciones ambientales y salud poblacional. Sin embargo, surge aquí un problema de interpretación en cuanto a qué se debe considerar “ambiente” y cómo problematizar la relación entre ambiente y salud. Es insuficiente la sola relación causa-efecto, y se hace necesario identificar procesos jerarquizados; es decir, ordenados según el nivel de influencia y de responsabilidades que permitan problematizar la relación entre ambiente y salud. Este proceso es esencial para el desarrollo de políticas públicas basadas en la evidencia científica, así como para el fortalecimiento de los mecanismos de vigilancia

y control de las exposiciones ambientales que afectan la salud.

La problematización se refiere a cómo, a partir de un daño en salud, se identifican los diferentes procesos en los determinantes sociales y ambientales, tanto estructurales como intermedios, que favorecen o limitan la aparición de este daño, lo cual permite delimitar intervenciones o acciones en diferentes ámbitos: individual, familiar, comunitario, de gobierno territorial, a escala nacional y global.

Tradicionalmente, la relación entre ambiente y salud se ha trabajado más considerando el ambiente un factor de riesgo que predispone a formas de exposición-respuesta entre los contaminantes, sus mezclas y la salud humana. Dichos contaminantes suelen estar en las matrices suelo, aire, biota, agua o ambientes construidos.

■ Aspectos generales

¿Qué es la salud ambiental?

Actualmente, la OMS define que “la salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud. Por consiguiente, queda excluido de esta definición cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente, así como cualquier comportamiento relacionado con el entorno social y económico y con la genética”⁽¹⁾. Esta definición se ubica en el enfoque de riesgo, ya que se refiere a factores tanto proximales a la persona como externos a ella, y utiliza la

categoría de *entornos*, que hace una aproximación al modelo de determinantes sociales de la Comisión de Determinantes de la OMS.

En Colombia, el documento CONPES 3550 de 2008⁽²⁾ establece que “la Salud Ambiental se define de manera general como el área de las ciencias que trata la interacción y los efectos que, para la salud humana, representa el medio en el que habitan las personas. De acuerdo a esto, los componentes principales de la salud ambiental tienen un carácter interdisciplinario, multicausal, pluriconceptual y dinámico, y se imbrican mutuamente, en una relación dialéctica”⁽²⁾. Esta definición es muy inespecífica, porque reconoce un multicausalismo en la relación salud-ambiente, pero no define una jerarquización de estas causas o niveles de análisis, de donde resulta que todos tienen igual peso y son, por lo tanto, equivalentes.

Desde el enfoque de riesgo, se afirma, por ejemplo, que “los factores ambientales son responsables de entre el 25 y 33 % de la carga global de la enfermedad, afectando primordialmente a la población menor de cinco años”⁽³⁾.

Una definición más completa de salud ambiental se da en la Política Nacional de Salud Ambiental, de esta forma:

La salud ambiental es un componente esencial de la salud pública que promueve la calidad de vida, donde el ser humano debe ser tomado en cuenta como un integrante más de los ecosistemas. Por lo tanto, los factores ambientales que pueden afectar la salud de nuestra población, no se reducen a los agentes físicos, químicos o biológicos; sino también, se deben incluir aquellos otros factores que afectan los ecosistemas; dentro de los cuales pueden mencionarse el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad y la deforestación; los cuales influyen de forma directa o indirecta en la calidad de vida individual, familiar y colectiva. Razón por la cual, la salud ambiental debe dimensionarse como un determinante de carácter estructural, intermedio y proximal, siendo parte activa en los procesos de desarrollo nacional y territorial, bajo la lógica de la equidad social, la gestión intersectorial, la integralidad, la justicia ambiental, la participación social, el enfoque diferencial, corresponsabilidad del sector público, privado, individual, colectiva; y el goce de los derechos ambientales.

Esta definición mezcla el enfoque de riesgo y da entrada al Modelo de los Determinantes Sociales de la OMS⁽⁴⁾.

Por lo anterior, es importante comprender que los conceptos de *medio ambiente* y *ambiente* no son intercambiables: el primero se entiende más como entorno, un mediador entre el agente y el huésped, mientras el segundo tiene una connotación más ecológica: de contexto, no de telón de fondo⁽⁵⁾.

■ Modelos para abordar la relación ambiente y salud

El modelo de riesgo

En este modelo, el concepto es más de “medioambiente” que de “ambiente”, ya que el

primero engloba no solo los factores de riesgo —físicos, como el agua o el aire; químicos, como los tóxicos ambientales; microbiológicos, como las zoonosis—, sino que incluye categorías, como lo social, lo económico y lo político. Es usual, entonces, hablar aquí de factores de riesgo medioambientales o socioambientales. La categoría “medioambiente” también suele incorporar otros procesos, como lo social, lo político y cultural. Se configura, entonces, lo que se denomina el “mito ecológico”⁽⁶⁾, **caracterizado porque:**

- Lo social está dentro de lo ambiental; lo social no está jerarquizado, y así como hay reinos de la naturaleza (vegetal, mineral, animal, protista), hay reinos humanos.
- Los reinos de la naturaleza siguen un orden y hay un equivalente en los reinos humanos, que es la organización de la sociedad; por tanto, afectar este orden social puede causar desequilibrios.
- Lo ambiental determina lo social, y no al contrario, lo cual desactiva la historicidad de la relación entre ambiente y salud.
- El “medioambiente” en un concepto agrupador que tiende a no reconocer jerarquías de determinación, a ubicar en un mismo nivel categorías de análisis diferentes y a usar medidas resumen que no desagregan.
- El ser humano es externo a lo ambiental, y se sigue el concepto hipocrático galénico en que ambiente es “todo” lo que nos rodea de la piel para fuera. El ser humano no es parte del ambiente.

Un factor de riesgo ambiental es entendido aquí como una *categoría proximal*; es decir, una variable que facilita una intervención desde una organización institucional. De acuerdo con este enfoque, la OMS⁽¹⁾ hace la siguiente clasificación de los grandes temas para abordar en salud ambiental:

- Contaminación del aire.
- Seguridad química.
- Cambio climático y salud.
- Agua, saneamiento y salud.
- Campos electromagnéticos.
- Contaminación del aire en interiores.

- Salud ambiental del niño.
- Evaluación del impacto del ambiente en la salud.
- Salud ambiental en emergencias.
- Salud y desarrollo sostenible.
- Radiación ionizante.
- Salud ocupacional.
- Determinantes sociales y ambientales de la salud.
- Cuantificación del impacto de la salud ambiental.

En la anterior clasificación se mezclan los llamados *factores de riesgo*, como la contaminación del aire y el agua, con intervenciones de tipo explicativo o interpretativo —por ejemplo, “Determinantes sociales y ambientales de la salud” —o de gestión— como la “Cuantificación del impacto de la salud ambiental” —.

Bajo el enfoque de riesgo, la enfermedad relacionada o causada por el ambiente se da por un desequilibrio entre tres grupos de factores: 1) los del agente, 2) los del huésped y 3) los del medio ambiente (*triada ecológica*), y los factores del medioambiente se pueden denominar también: el entorno geológico, climático y geográfico, los del ambiente biológico (poblaciones humanas, fauna y flora) y los socioeconómicos (que incluyen ocupación, demografía, vivienda, ingresos, consumos y modelo de desarrollo económico, entre otros).

Bajo el enfoque de riesgo, la salud ambiental suele clasificarse de la siguiente manera:

- **Alimentos sanos y seguros:** La seguridad alimentaria y nutricional se define como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos, así como el acceso y el consumo oportunos y permanentes de estos en cantidad, calidad e inocuidad para todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, con el fin de llevar una vida saludable y activa⁽⁷⁾. Las intervenciones que se realizan a nivel sanitario son únicamente la verificación del cumplimiento de los requisitos higiénico-sanitarios, locativos, de funcionamiento y manipulación exigidos en los establecimientos que preparan, almacenan, distribuyen y comercializan alimentos y bebidas (alcohólicas y no alcohólicas) para consumo humano.
- **Calidad del agua y saneamiento básico:** Comprende el manejo sanitario del agua para consumo, el de las aguas residuales y excretas y el de los residuos sólidos, así como el comportamiento higiénico que reduce los riesgos para la salud y previene la contaminación.
- **Seguridad química:** Se entiende por seguridad química el conjunto de actividades encaminadas a prevenir los efectos nocivos a corto y largo plazos para la salud y el ambiente, derivados de la exposición a las sustancias químicas en cualquiera de las fases de su ciclo de vida. Se estudian las siguientes sustancias químicas: plaguicidas, gases, metales pesados y solventes.
- **Eventos transmisibles de origen zoonótico:** En las zonas urbanas ha aumentado la convivencia entre el ser humano y los animales; especialmente, caninos y felinos. Se debe, entonces, hacer monitoreo de distintas zoonosis, además de la rabia: la leptospirosis, la brucelosis, la toxoplasmosis y algunas enfermedades transmitidas por vectores; especialmente, artrópodos rastreros como pulgas y garrapatas, principales vectores de enfermedades como el tifus endémico y epidémico.
- **Medicamentos seguros:** Consiste en la gestión integral de los medicamentos, los dispositivos médicos y los productos farmacéuticos durante todo su ciclo de vida, con el fin de garantizar que la población cuente con productos de calidad promoviendo su uso seguro, minimizando el riesgo de consumo de productos alterados o fraudulentos y contribuyendo a su disposición final en condiciones ambientalmente sostenibles.
- **Variabilidad climática-cambio climático:** Se refiere al monitoreo del impacto en salud de la variabilidad climática, entendida como cambios en los tiempos meteorológicos en periodos regulares, cortos (menos de 30 años) y preestablecidos, como el Fenómeno de El Niño, que es de sequía, o el Fenómeno de La Niña, que es de intensas lluvias; incluye también la estacionalidad por régimen de lluvias y los periodos de oleadas de calor y de frío; todos ellos, previsibles y antici-

patorios. La variabilidad climática es de origen natural, en tanto el cambio climático es de origen antropogénico y está dado, principalmente, por la emisión de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases efecto invernadero, como el metano (CH₄) y el vapor de agua. Los planes territoriales de adaptación al cambio climático deben tener un componente de salud de monitoreo a eventos como las enfermedades transmitidas por vectores en zonas por debajo de los 2200 metros sobre el nivel del mar (msnm) y en las zonas urbanas, la enfermedad cardiovascular y el cáncer.

- **Aire, ruido y radiación electromagnética:** Incluye el monitoreo de la calidad del aire; en especial, por los contaminantes criterio: material particulado (PM) 10 μ , 2,5 μ ; dióxido de azufre (SO₂); **dióxido de nitrógeno (NO₂)**; monóxido de carbono (CO) y ozono (O₃). Así mismo, incluye el posible impacto en la salud tanto respiratoria como cardiovascular; también, el seguimiento a los planes de descontaminación del aire, conocida también como **gobernanza del aire**. Incluye, además, la medición de ruido extramural e intramuros y su impacto en salud; también, en el caso de la radiación electromagnética, la necesidad de monitorear el impacto ambiental y sanitario de la presencia de infraestructura eléctrica y de comunicaciones —especialmente, en las zonas urbanas—.
- **Hábitat, espacio público y movilidad:** Evalúa el impacto en la salud de las condiciones del espacio físico en cuanto a espacios construidos —como la vivienda y el lugar de trabajo—, los sistemas de transporte, la posibilidad de actividad y la prevención de accidentes de tránsito.

El modelo OMS-Comisión de Determinantes Sociales de la Salud

En este modelo se habla de los determinantes sociales y ambientales del proceso salud-enfermedad. Los determinantes ambientales se ubican tanto en el nivel estructural como en el intermedio. El determinante **estructural** se refiere a los contextos sociales, económicos y políticos en un territorio específico; también, a la posición social de las personas.

La **metodología de fuerzas motrices** fue desarrollada conceptualmente por Corvalán, y constituye una herramienta para entender la complejidad de las relaciones entre la salud y el ambiente. Esta metodología, también llamada “causa-efecto”, parte del principio de jerarquizar factores (no procesos), cada uno de los cuales conlleva o favorece la aparición de los otros, en una especie de relación “influencia-dependencia”. Su aplicabilidad reside también en que trata de dar cuenta de la red causal que favorece la aparición de la morbilidad. Al mismo tiempo, en un ejercicio inverso, el modelo permite identificar intervenciones por realizar en cada uno de los factores identificados, según jerarquías de red causal⁽⁸⁾.

Con la perspectiva de los determinantes sociales de la salud, surge la aproximación metodológica de las fuerzas motrices (FPEEEA), establecida por la OMS^(9,10). Esta permite identificar, mediante seis categorías, las interacciones entre los contextos ambientales y la salud y las posibles acciones en cada categoría⁽⁸⁾. Estas seis categorías son: 1) fuerza motriz, 2) presión, 3) estado, 4) exposición, 5) efecto y 6) acción⁽⁸⁾. Dicha metodología ha sido usada en casos asociados a pesticidas⁽¹¹⁾, benceno⁽¹²⁾, enfermedades relacionadas con el uso del agua⁽¹³⁾ y **cambio climático**⁽¹⁴⁾. En Colombia se ha usado para el caso de contaminación por material particulado⁽¹⁵⁾.

Las fuerzas motrices de dicha metodología hacen referencia a las condiciones estructurales, como el crecimiento poblacional, o a los patrones de consumo que generan una presión al liberarse contaminantes al ambiente, y que se manifiestan en los sistemas ambientales de un territorio^(8,16). Esto provoca un cambio en el estado de un territorio, ya sea de forma localizada o afectando varias matrices ambientales, lo que, a su vez, favorece la exposición a diferentes concentraciones de contaminantes, por varias vías de entrada y órganos blanco en un momento determinado^(8,16). Esta exposición genera unos resultados en salud, que pueden variar en magnitud, tipo o intensidad en relación con el contaminante y el tiempo de exposición^(8,16). **Finalmente, se establecen** las intervenciones colectivas o individuales que se pueden realizar en cada nivel de la metodología^(8,16).

La metodología de fuerzas motrices se ha venido adaptando y ha adquirido un alcance cada vez mayor que el original, para convertirla en una forma de problematizar la relación entre ambiente y salud, ya que permite jerarquizar, identificar responsables por niveles y formular propuestas de intervención por categorías. Por ello, si bien dicha metodología está soportada desde el enfoque de riesgo, brinda una oportunidad de jerarquizar los procesos desde varios planos, lo que permite realizar un acercamiento al Modelo de Determinantes Sociales de la OMS.

Un ejemplo de problematización usando la metodología de fuerzas motrices: el caso de asbesto y salud

El asbesto es un cancerígeno del grupo I^(17,18), y se estima que en el mundo hay alrededor de 125 millones de personas expuestas a ese mineral en su ámbito ocupacional, por su uso en industrias como la construcción y la automotriz⁽¹⁸⁾. **Entre las personas expuestas se han registrado por lo menos 107.000 muertes por enfermedades como mesotelioma, cáncer de pulmón y asbestosis^(19,20). También se lo ha asociado a cáncer de laringe o de ovario, y a trastornos de la pleura⁽²¹⁾. Estas enfermedades relacionadas con el asbesto presentan una tendencia mundial al aumento, debido a que el periodo de latencia puede ser de, aproximadamente, 40 años⁽¹⁸⁾.**

En Colombia, también se ha registrado el aumento de casos de enfermedades relacionadas con asbesto: en 1990, la cifra de casos para mesotelioma era de 55 y para 2016 ascendió a 126⁽²²⁻²⁴⁾. **En cuanto a asbestosis, actualmente se calculan 100 casos en el país⁽²⁴⁾. Entre las ciudades de Colombia, Bogotá es la que mayor cantidad de casos por enfermedades relacionadas con asbesto presenta, al pasar de 13 casos de mesotelioma en 1998 a 33 casos en 2014⁽²⁵⁾. Adicionalmente, la capital concentra el 55 % de la posible demanda de asbesto en el país⁽²⁶⁾.**

Para el presente estudio de caso que pretende identificar los principales determinantes en la relación asbesto y salud en trabajadores de talleres de frenos en Bogotá, que contó con la aprobación del comité de ética de la Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia,

a partir de estudios previos realizados en los trabajadores de talleres de frenos, se determinó la ocurrencia de exposición al asbesto y la presencia de efectos en la salud relacionados con el contaminante. Se aplicó la metodología de fuerzas motrices y se establecieron propuestas de intervención específicas para esos trabajadores.

Se realizó una búsqueda rápida de literatura que incluyó artículos de revistas indexadas y no indexadas con los siguientes criterios: documentos en inglés o en español, sin límite temporal; estudios realizados en talleres de frenos en Bogotá; información sobre la incidencia o la mortalidad (mesotelioma de pleura, cáncer de pulmón, cáncer de laringe, y asbestosis en Colombia y Bogotá); información sobre la exposición al asbesto en talleres de frenos; documentos sobre intervenciones realizadas a trabajadores o ambientes donde se presume exposición al asbesto; informes nacionales sobre asbesto; normatividad; documentos sobre acciones de vigilancia, mitigación y control del país, y planes de desarrollo. Como exclusión se tienen: estudios sobre biomarcadores o genotoxicidad; estudios sobre opciones de tratamiento; otros tipos de exposiciones que no sean ocupacionales; estudios en animales; cartas al editor; estudios sobre exposición ambiental al asbesto.

Se construyó el modelo de fuerzas motrices identificando la fuerza motriz, la presión, el estado, la exposición, los efectos en la salud y las posibles acciones a cada nivel de la metodología. Se organizó una matriz analítica (**figura 39.1**) que permitió identificar las categorías de la metodología FPEEEA y aplicarlas al estudio de caso de los trabajadores de talleres de frenos en Bogotá.

Se identificaron como principales fuerzas motrices el Plan Nacional de Desarrollo Minero y la legislación que permite el uso de asbesto en Colombia. Esto genera una presión para que aumenten el mercado automotor y la fabricación, la importación, la comercialización y el uso de autopartes con asbesto incorporando fuerza laboral. Estas piezas automotrices, al ser manipuladas, hacen que se liberen fibras de asbesto en el interior de los talleres de frenos en Bogotá, lo cual, a su vez, cambia el estado ambiental dentro de

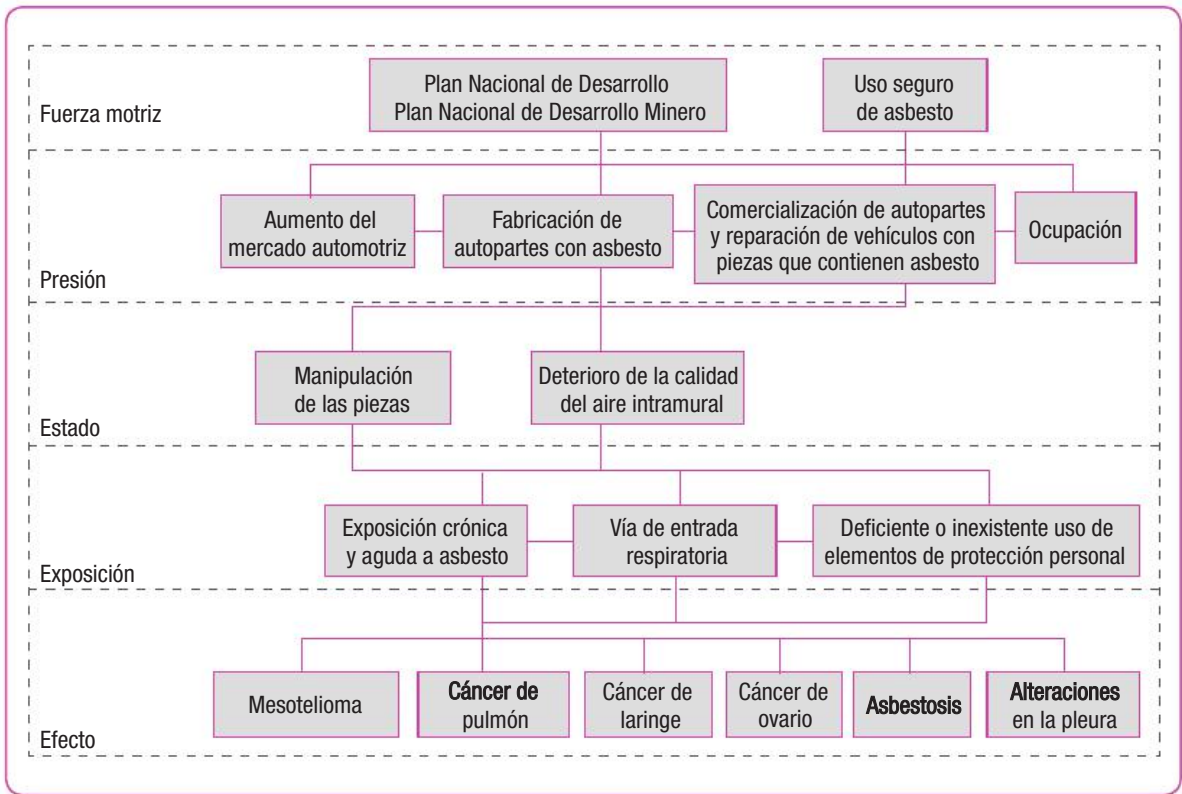


Figura 39.1 Matriz analítica de las fuerzas motrices en el caso de la exposición a asbesto en los trabajadores de frenos.

Fuente: Elaboración propia.

dichos talleres. Posteriormente, los trabajadores quedan expuestos a fibras de asbesto que permanecen en los talleres y son inhaladas, lo cual conlleva posibles efectos en la salud, como mesotelioma, cánceres de pulmón, de laringe o de ovario, asbestosis o alteraciones de la pleura. Finalmente, se identificaron algunas acciones aplicables a cada nivel de la metodología.

En Colombia, la minería ha sido siempre parte de los diferentes planes de desarrollo para impulsar el crecimiento económico a través de este sector en el país⁽²⁷⁾. **El asbesto** tiene una participación dentro de este plan minero con 3 títulos mineros para la explotación de este mineral, en el municipio de Campamento ubicado en el norte del departamento de Antioquia⁽²⁶⁾. **Se ha exportado un total aproximado de 894 toneladas de asbesto entre 2010 y 2016, aunque para 2013 y 2015 no se registraron exportaciones⁽²⁶⁾. En relación con las importaciones, la cantidad de asbesto consumido que era importado fue del 60 % en 2013; 40 %, en 2014, y del 61 %, en 2015, con**

compras de 26 mil, 21 mil y 24 mil toneladas, respectivamente, cada año, con destino a la industria manufacturera del país; se espera que para 2020 la proyección de consumo sea de 28 mil toneladas, que provienen, principalmente, de Brasil^(26,27).

La siguiente fuerza motriz identificada fue la Ley 436 de 1998, donde Colombia adopta el Convenio 162 de 1986 de la Organización Internacional el Trabajo (OIT), sobre el uso seguro del asbesto, prohíbe la utilización de crocidolita y establece medidas de protección y prevención a los trabajadores, la vigilancia del ambiente y la salud de los trabajadores⁽²⁸⁾. Si bien se prohíbe la crocidolita, no se toma ninguna acción sobre el crisotilo, el cual también se considera carcinógeno y constituye más del 90% de los asbestos que se consumen a nivel nacional. Junto a dicha ley, se tienen: la Resolución 935 de 2011, que crea la Comisión Nacional de Salud Ocupacional, y la Resolución 1458 de 2008, que establece la política y la orientación del sistema de riesgos laborales

sobre el uso seguro del asbesto^(29,30). Por otro lado, la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Neumoconiosis (silicosis, neumoconiosis del minero de carbón y asbestosis) estableció un límite permisible de 0,1 fibras por cm^3 para un promedio de 8 horas de tiempo ponderado de exposición^(31,32). Esto es importante, porque a escala mundial, más de 50 países prohibieron el uso, la comercialización y la exportación del asbesto, debido a que, según la OMS, no existe un nivel seguro de exposición a dicho material^(18,21).

Presión

El mercado automotor en el país está centrado en 3 actividades (ensamble de vehículos, producción de autopartes y ensamble de motos), que representaron el 4 % de la producción industrial anual y el 6,2 % del producto interno bruto (PIB)⁽³³⁾. En relación con la producción de autopartes, Colombia ha alcanzado un crecimiento en exportaciones del 220 % entre 2003 y 2011 —especialmente, hacia países como Ecuador, Brasil y Venezuela—, lo cual dejó ganancias de 945 millones de dólares⁽³⁴⁾ e **incrementó el mercado automotor^(33,35)**. Las principales empresas de autopartes se encuentran en Cundinamarca, Valle del Cauca y Antioquia⁽³⁴⁾. **En la actualidad, se registran, aproximadamente, 26 establecimientos en la industria manufacturera de fabricación de autopartes (código CIIU 2930), y 99, en la fabricación de otros productos minerales no metálicos entre los que se encuentra la fabricación de materiales de fricción sobre una base de asbesto (código CIIU 2399)⁽³⁶⁾. En cuanto al sector de comercio de autopartes y reparación de vehículos automotores y motocicletas, se estima que hay involucradas cerca de 747 empresas (códigos CIIU 4530 y 4542)⁽³⁷⁾.**

En el sector de la industria manufacturera de fabricación de autopartes y otros productos minerales no metálicos trabajan más de 10 mil personas, de las cuales más del 70 % son hombres⁽³⁶⁾. **De igual forma, en el sector de comercio y reparación de vehículos laboran más de 25 mil personas; igualmente, la mayoría de ellos son hombres⁽³⁷⁾. Por otro lado, según el CAREX (un sistema de información sobre la exposición ocupacional a agentes carcinógenos para Colombia) de 2012, la población traba-**

jadora asegurada expuesta al asbesto suma a 92.210 personas⁽³⁸⁾.

Estado

En los talleres de mecánica de frenos se manipulan o se mecanizan (eliminación de material de una pieza semielaborada) los frenos o los productos de fricción. Esto incluye procesos como “taladrado, avellanado, remachado, unión, corte, biselado y rectificado”⁽³⁹⁾. Algunos de los frenos que son usados en Colombia requieren el proceso de revestimiento, que conlleva la manipulación de las piezas, debido a la antigüedad de los vehículos⁽³⁹⁾. Igualmente, se encontró que actividades de limpieza como barrer o limpiar las áreas donde se realizan algunos procedimientos son fuente principal de altas concentraciones de asbesto en el aire en el corto plazo. Finalmente, los estudios hallaron que hay deficientes condiciones de ventilación en las áreas de manipulación de las piezas con asbesto^(31,39,40).

Exposición

La principal vía de entrada del asbesto al cuerpo humano es la inhalatoria, aunque también se han encontrado casos de entrada por vía oral y dérmica⁽⁴¹⁾. La exposición ocupacional al asbesto ocurre cuando el trabajador que se encuentra en un ambiente contaminado inhala las fibras por tiempos prolongados. Para poder evitar la inhalación se requiere el uso de elementos de protección personal (EPP); sin embargo, se ha reportado que los trabajadores no los usan de forma permanente en medio del desarrollo de todas las actividades de manipulación de las piezas, y que los EPP usados no eran adecuados para protegerse del asbesto⁽³⁹⁾.

Los estudios analizados dan cuenta de la exposición crónica y aguda que presentan los trabajadores de talleres de frenos en Bogotá. Dichos estudios evaluaron tanto a personas como área de trabajo, en comparación con la normatividad nacional, OSHA PEL de 0,1 f cm^3 para 8 horas de tiempo ponderado de exposición al asbesto crisotilo, y OSHA STEL de 1 f cm^3 por 30 minutos de exposición^(31,39,40-43). **Se estudiaron talleres de reparación de frenos y transmisión. Casi todos los estudios encontraron valores de**

asbesto superiores a los límites permisibles por la normatividad nacional y OSHA internacional. El personal administrativo también puede hallarse expuesto al riesgo por la proximidad con las áreas de trabajo y por las deficiencias en el etiquetado, o la falta de esta, que deberían tener los productos que contienen asbesto^(43,44). El único elemento encontrado fue crisotilo. Finalmente, en los estudios realizados con esta población se encontró que, a mayor experiencia del trabajador, mayor es su tendencia a incumplir con las actividades preventivas⁽⁴³⁾.

Efectos

Solo las partículas con una longitud mayor de 5 μm y un diámetro menor de 1 μm se depositan en los bronquiolos terminales y los alvéolos. Posterior a la inhalación del asbesto, el intento de fagocitosis de las fibras por parte de los macrófagos puede conducir a una deposición de material ferroso en varios tejidos. Además, hay una tendencia a la fibrosis que ocurre inicialmente en las bases pulmonares y en los dos tercios inferiores del tórax a nivel pleural, ya que las fibras de asbesto se tienden a concentrar en los lóbulos inferiores. La fibrosis resulta de la liberación persistente de mediadores inflamatorios como lisozimas, interleucinas y factores de crecimiento fibroblástico en el lugar de la penetración y deposición de las fibras de asbesto⁽⁴⁵⁾. A partir de estos cambios histopatológicos se desarrollan los efectos carcinogénicos y no carcinogénicos relacionados con el asbesto.

La carga global de enfermedades relacionadas con el asbesto en el mundo se estima en 41.000 muertes por año para cáncer de pulmón, de 43.000-59.000 muertes por año para mesotelioma, y de 7000-24.000 muertes por asbestosis al año; no se han realizado estimaciones para cáncer de laringe ni de ovario⁽⁴⁶⁾. Según la OMS, se tiene 6 veces más riesgo de contraer cáncer de pulmón que mesotelioma luego de la exposición a crisotilo⁽⁴⁶⁾; **aunque** el asbesto es la única sustancia reconocida como causante de asbestosis y de mesotelioma, las otras enfermedades pueden ser multifactoriales⁽²²⁾. **En 2005, Pasetto hizo** una estimación de enfermedades atribuibles al asbesto en Colombia⁽⁴⁷⁾. En dicho estudio, se

observaron 47 muertes por mesotelioma y se estimaron 26 casos de muerte por cáncer de pulmón, 4 por cáncer de laringe y 4 por cáncer de ovario atribuibles a exposición ocupacional al asbesto⁽⁴⁷⁾. **Más adelante, en 2014, Pasetto y** colaboradores hicieron de nuevo la estimación de muertes atribuibles al asbesto en 5 años para Colombia. El estudio arrojó que para mesotelioma el estimado de muertes era de 255; para cáncer de pulmón, de 97; para cáncer de laringe, de 14, y para cáncer de ovario, de 9; todas las cifras se calcularon con la ayuda de datos de la OMS (2009)⁽²²⁾.

En un estudio realizado en Bogotá con trabajadores de talleres de frenos, se evaluó la exposición al asbesto en relación con sus efectos en la salud. Se hizo una evaluación clínica y de función pulmonar, así como radiografías y pruebas de tuberculosis⁽⁴²⁾. El estudio mostró cómo algunos trabajadores que se desempeñaban como remachadores presentaban calcificaciones pleurales y engrosamiento, lo cual sugiere exposición al asbesto⁽⁴²⁾. Es importante resaltar que solo se hallaban expuestos al crisotilo, que es el único mineral permitido en el país.

Acciones

Para dar respuesta a cada una de las problemáticas planteadas en cada categoría de la metodología, se establecieron posibles acciones, basadas en la evidencia, que pueden ser aplicables en el país y las cuales requieren un acompañamiento por parte de los actores involucrados. A continuación, se recopilan las principales acciones identificadas:

- **En cuanto a fuerza motriz:** **Cumplir el objetivo** 12 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el cual propone hacer un cambio en los modos de producción y consumo más sostenibles. Recuperar la función rectora de las instituciones gubernamentales encargadas de hacer seguimiento, control y vigilancia al uso de sustancias peligrosas, como lo es el asbesto⁽⁴⁴⁾. **Prohibición del** uso de asbesto en el país⁽³¹⁾, tomando en cuenta que más de 50 países han prohibido el uso de asbesto, incluido el crisotilo⁽¹⁸⁾. Vinculación con iniciativas de cooperación internacional⁽⁴⁷⁾.

- **En cuanto a presión:** **Ampliar la información** sobre la cantidad de autopartes que son fabricadas, exportadas, importadas y vendidas en Colombia. Fomentar el uso de autopartes que no contengan asbesto⁽⁴³⁾ y revisar los costos de fabricación y la disponibilidad de estos según las especificaciones el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España, en la Guía NTP 306: *Las fibras alternativas al amianto: consideraciones generales*⁽⁴⁸⁾. **Establecer** el número de trabajadores informales en riesgo de enfermar a causa del asbesto.
- **En cuanto al estado:** **Cumplir con las recomendaciones** dadas por el reglamento técnico de frenos en relación con el etiquetado o las características técnicas de las autopartes⁽⁴⁴⁾, **por cuanto se ha demostrado** que la ausencia de advertencias de peligrosidad genera falsa sensación de seguridad entre los trabajadores⁽³¹⁾. **Actualizar y dar cumplimiento** a la guía GATISO-NEUMO, que ofrece recomendaciones para los sitios de trabajo donde se liberan fibras de asbesto. Hacer el cambio de ropa cuando el trabajador empiece y finalice sus labores.
- **En cuanto a la exposición:** **Uso de piezas para frenos listas para ser instaladas** en los vehículos⁽³¹⁾. **Entrega y uso de los EPP** por parte de los trabajadores. Identificar los peligros y los riesgos a los que se hallan expuestos esos individuos.
- **En cuanto al efecto en la salud:** **Desarrollar e implementar un sistema de vigilancia** en cáncer ocupacional⁽⁴⁹⁾. **Realizar más rutinariamente** los exámenes médicos ocupacionales. Identificar peligros por parte de las empresas y de las administradoras de riesgos laborales (ARL)⁽⁵⁰⁾.

Con la anterior información se pudo construir una aproximación al modelo de determinantes sociales a partir de la información obtenida de la aplicación de la metodología de fuerzas motrices en el caso de la relación entre asbesto y salud en trabajadores de talleres de frenos en Bogotá.

Se pudo identificar, por otra parte, que los aspectos incluidos en la categoría de fuerzas motrices, la legislación y el plan de desarrollo minero pueden entenderse como determi-

nantes estructurales. Estos son aspectos de la sociedad que no pueden medirse de manera individual: configuran y mantienen los grados sociales y van a impactar en el estado de salud de los individuos; en este caso, los trabajadores mecánicos⁽⁵¹⁾. **Siguiendo con las categorías de FPEEEA**, las presiones reflejadas en el presente estudio serían el mercado automotor, la fabricación, la comercialización y el uso de autopartes con asbesto y la cantidad de personas empleadas. Estos también son considerados en el presente estudio determinantes estructurales y punto de transición a los determinantes intermedios. El tipo de trabajo que realizan estas personas es principalmente operativo, y el nivel de estudio de la mayoría de trabajadores es básica secundaria⁽⁴²⁾. **Ello va a determinar la posición en la estructura social y en las condiciones de trabajo**⁽⁵¹⁾.

Las últimas tres categorías (estado, exposición y efecto en salud) fueron asociadas a los determinantes intermedios. El estado, que se asocia a cambios en la calidad del aire intramural, repercute en las condiciones de trabajo de las personas y en las circunstancias materiales, al determinar la salud de los trabajadores⁽⁵¹⁾. En cuanto a la exposición, al acumular condiciones negativas ambientales laborales durante tiempos prolongados, y sumado ello al poco uso de EPP, se favorece la variación en condiciones de salud⁽⁵¹⁾, **que, en el presente estudio, estaría dada por enfermedades como el mesotelioma, los cánceres de pulmón, de laringe o de ovario, la asbestosis y las afectaciones pleurales**⁽¹⁸⁾. **Adicionalmente, factores como fumar están asociados a los padecimientos ya mencionados.** Cabe resaltar que los trabajadores formales tienen acceso a la protección por la legislación, pero los trabajadores informales carecen de dicha protección, lo cual los hace más vulnerables. En la **figura 39.2** se muestra un diagrama de la relación con los determinantes sociales en el presente estudio de caso.

Esta aplicación práctica de la metodología de fuerzas motrices a un caso de estudio permitió identificar los determinantes sociales que se hallan presentes en la relación entre asbesto y salud en los trabajadores de talleres de frenos en Bogotá después de hacer la revisión rápida de literatura. De esta, se obtuvo una matriz

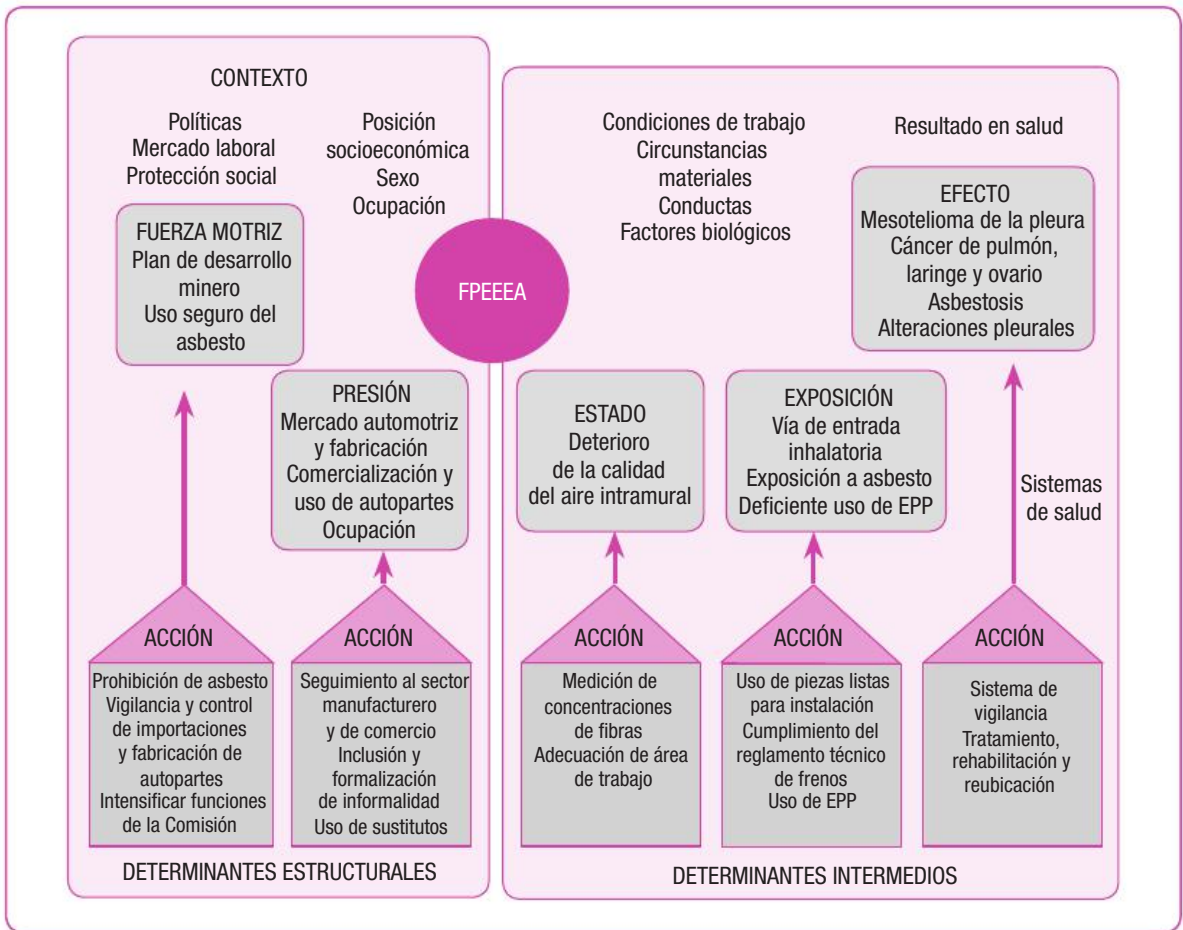


Figura 39.2 Relación de fuerzas motrices y determinantes sociales de la salud.

EPP: elementos de protección personal.

Fuente: **Elaboración propia.**

analítica (**figura 39.1**) usando la metodología de fuerzas motrices para identificar cinco de las seis categorías: 1) fuerza motriz, 2) presión, 3) estado, 4) exposición y 5) efecto, dado que para la 6) acciones: se especificaron, se describieron y se ajustaron a cada uno de estos niveles.

Cabe resaltar dos hechos que han impulsado la gobernanza de la ciudadanía en el tema de regulación del asbesto. El primero hace referencia a proyectos de ley que desde 2007, y con siete debates en el Senado, han impulsado la prohibición del asbesto en Colombia⁽⁵²⁾. El último proyecto de ley, denominado “Ana Cecilia Niño”, se aprobó en primer debate en la Comisión Séptima, encargada de los temas de salud; propone la prohibición del “uso de asbesto en el territorio nacional y se establecen garantías de protección a la salud de los colombianos

frente a sustancias nocivas”⁽⁵³⁾. El segundo es el respaldo que el proyecto de ley ha tenido por parte de organizaciones como Greenpeace, una organización activista internacional⁽⁵⁴⁾, y por Change.org, una plataforma de peticiones para movilizar a seguidores fomentando la toma de decisiones, que ya cuenta con más de 45 mil firmas⁽⁵⁵⁾. **Esto impulsa a la ciudadanía a participar de una forma activa en las decisiones que se gestan en el Gobierno en pro de calidad de vida para la población.**

La OMS y la Organización Internacional del Trabajo (OIT) impulsan a los países a eliminar las enfermedades relacionadas con el asbesto a través de la elaboración del perfil nacional de asbesto⁽⁵⁶⁾. **Este perfil incluye información como: regulación actual; información sobre la importación y la producción de asbesto y materiales con asbesto; número**

de trabajadores expuestos y potencialmente expuestos; carga de enfermedad atribuible al asbesto; prevalencia e incidencia de enfermedades relacionadas con el asbesto; sistema de vigilancia y costos asociados a las enfermedades relacionadas con el asbesto⁽⁵⁶⁾. El estudio de caso aquí planteado permite un acercamiento a dicho perfil, pues con el uso de la metodología de fuerzas motrices de la OMS se responde a varias de las interrogantes que solicita el perfil; además, permite identificar los determinantes estructurales e intermedios de la relación entre asbesto y salud en los trabajadores de frenos de Bogotá. Finalmente, ninguno de los documentos analizados hace una aproximación a reflejar problemas de desigualdad, por lo que el presente estudio revela esas aproximaciones, junto con acciones concretas, para reducirlas dentro de un marco de fuerzas motrices.

Esta metodología de fuerzas motrices permitió evidenciar claramente las relaciones entre los niveles, y cómo estos se relacionan con los determinantes sociales impulsados por la OMS, aplicados a un estudio de caso sobre la relación entre asbesto y salud en trabajadores de talleres de frenos en Bogotá. Este trabajo permite también impulsar el uso de la mencionada metodología en otras temáticas en relación con la salud ambiental en una población específica.

■ La perspectiva ecosocial y la determinación social en la salud ambiental

La perspectiva ecosocial, propuesta por Nancy Krieger, propone la categoría de *epidemiología social*, que cuenta con tres enfoques teóricos:

- **Enfoque psicosocial:** Dirige la atención a respuestas biológicas endógenas como respuesta a las interacciones humanas⁽⁵⁷⁾. Así, se enfoca en las respuestas al estrés y los niveles de estrés implicados en explicar las tendencias seculares en la enfermedad y la muerte. De esta forma, el estado de salud de una persona depende no solo de las condiciones de vida, sino de condiciones previas desde el útero⁽⁵⁸⁾.
- **La economía política de la salud, o epidemiología crítica:** Se enfoca en “la producción social de la enfermedad”, al rememorar posturas histórico-materialistas del fenómeno salud-enfermedad; fija, además, una postura crítica frente a las teorías que delegan la responsabilidad del riesgo en el individuo, que crea “estilos de vida”. De esta forma, se ocupa de la relación que tiene la acumulación del capital con las políticas y las prácticas en salud. Los planteamientos de Krieger surgen como una corriente opuesta a la epidemiología clásica durante la segunda mitad del siglo XX, fortalecida por el movimiento de la medicina social latinoamericana. A diferencia de los determinantes sociales, la determinación social de la salud considera lo social no un factor más que contribuye a la explicación de fenómenos en salud, sino uno **transversal a las decisiones que toman los individuos**⁽⁵⁹⁾.
- **La teoría ecosocial de la enfermedad:** Con esta perspectiva teórica, los procesos de salud y enfermedad no obedecen a una lógica bidimensional, multicausal-multiefecto, sino que suceden en múltiples niveles, en configuraciones de red, de forma dinámica, cambiando. De esta forma, interacciones a escala molecular dentro del individuo se pueden relacionar en los ámbitos del organismo y del entorno⁽⁵⁹⁾. Es necesario mencionar que la meta del enfoque no es presentar una meta-teoría del todo conmensurada: todo lo contrario, al considerar que no existe un estatuto epistemológico único y terminado, pretende generar únicamente una serie de principios comprobables, actuales y cambiantes en los desenlaces de salud y enfermedad en relación con la organización a cada ámbito (molecular, celular, sistemas, organismos, comunidades)⁽⁵⁷⁾. **Al estar centrado en las preguntas** “¿Quién y qué conduce los patrones actuales y cambiantes de desigualdades en salud?”, permite incorporar a la perspectiva de creación social de la enfermedad los análisis biológicos, urbanos y ecológicos. Para esta comprensión, usa una serie de construcciones y de proposiciones centrales sobre los cuales responde a dichas preguntas, no

sin antes considerar que todos los procesos involucrados están condicionados por la economía política existente y la ecología política de las sociedades en las que se manifiestan los patrones de salud, enfermedad y bienestar de las poblaciones⁽⁶⁰⁾.

■ Constructos centrales

La primera construcción corresponde a la *encarnación (en inglés, **embodiment**)*. Hace referencia al proceso mediante el cual se incorpora el socioma en la biología. Al ser simultáneamente seres sociales y organismos biológicos, los cuerpos reflejan las historias de vida; dichas historias de vida pueden coincidir con los relatos, y en otras ocasiones no, ya sea porque la persona no puede declarar, o no quiere hacerlo⁽⁶¹⁾.

La encarnación es un fenómeno multinivel, ya que implica, necesariamente, la interacción a escala molecular, celular, entre cuerpos y entre los mundos en los que viven los cuerpos. Analizar la encarnación de las condiciones sociales requiere considerar tanto los procesos biológicos como las condiciones sociales en que se expresan esas condiciones físicas y químicas y las exposiciones biológicas y sociales. La manifestación fenotípica de la enfermedad o la salud dependerá de las interacciones que tengan lugar en los cuerpos expuestos.

Por otro lado, anuncia que la experiencia de los cuerpos no siempre es reflejada, por ejemplo, en las mediciones de biomarcadores habituales, en función de una dosis-efecto. La postura señalada por la encarnación presenta una visión dinámica que conoce que los sistemas vivos no siguen comportamientos lineales la mayor parte del tiempo, y, por lo tanto, la experiencia y sus marcas biológicas requieren formas de medición que sean diferentes⁽⁶²⁾.

El segundo constructo hace referencia a las vías de encarnación⁽⁶¹⁾. **Las vías de encarnación** se dan a través de vías diversas, concurrentes e interactivas, que involucran exposición adversa a la privación económica, estrés psicosocial (*bullying, mobbing, madres adolescentes y cabezas de familia*, etc.), abuso sexual, peligros en el ambiente (sustancias tóxicas, patógenos, material particulado, etc.), así como la exposición

al mercadeo dirigido de productos dañinos (tabaco, alcohol, otras drogas lícitas e ilícitas), atención médica inadecuada o degradante; y la degradación de los ecosistemas, incluida la vinculación con la alienación de las poblaciones indígenas de sus tierras⁽⁶⁰⁾.

Las vías de encarnación son estructuradas por dos mecanismos. El primero hace referencia a los arreglos que se dan en la sociedad; formas de poder, distribución de la propiedad, la riqueza, el consumo, etc. La segunda vía de encarnación son las limitaciones inherentes a la biología, que están relacionadas con la historia evolutiva, además del contexto ecológico y la historia individual, que se traduce, a su vez, en el desarrollo biológico y social⁽⁶⁰⁾.

Un tercer constructo hace referencia a la interacción acumulativa de la exposición, la susceptibilidad y la resistencia a lo largo del curso de la vida⁽⁶¹⁾. **La interacción acumulativa** hace referencia a los vínculos que se generan entre las exposiciones encarnadas en función del tiempo, que se traduce en una expresión de genes⁽⁶⁷⁾.

Como ejemplo de lo anterior, en la **figura 39.3** presentamos los posibles efectos de la contaminación ambiental con glifosato en las zonas que crónicamente han estado expuestas al conflicto armado en Colombia.

En este ejemplo, vemos como hay una población afectada por el conflicto armado con una situación de privación económica y social por la ausencia del Estado, con una potencial afectación psicológica a consecuencia de la violencia y dificultades en acceso a una atención médica de calidad. Así mismo, una vulnerabilidad diferencial como consecuencia de la pertenencia a determinado género, clase social o etnia, que agrava la exposición al glifosato y los efectos de la inseguridad alimentaria por la destrucción de cultivos y degradación de los ecosistemas. Por último, el papel de la mayoría de medios de comunicación es “moralista”, por lo que se alinean con las posturas antinarcóticos de control aéreo en detrimento de su responsabilidad social como defensores de la salud pública. Dichos efectos se dan desde el útero, se acumulan a lo largo del ciclo vital, habiendo periodos críticos de exposición, y se transmiten a las siguientes generaciones por la información contenida a nivel genético; se dan en mayor grado mien-

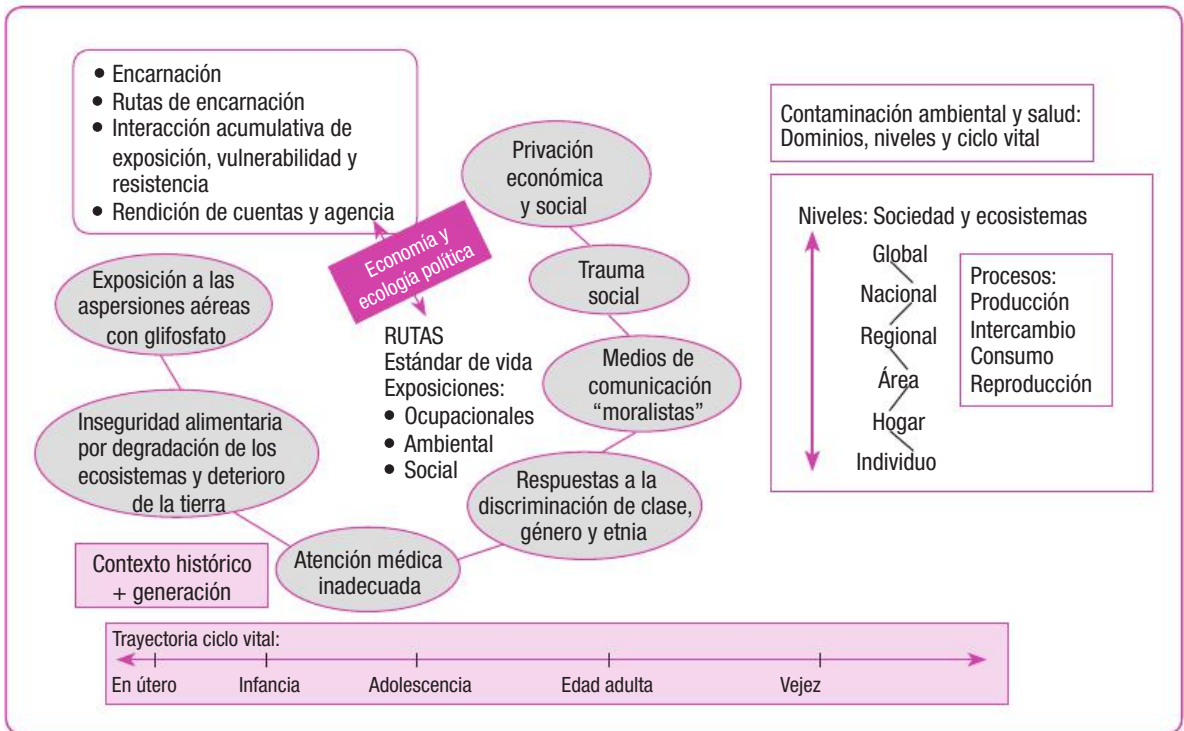


Figura 39.3 Fumigaciones con glifosato desde la perspectiva ecosocial.

Fuente: Adaptado de Krieger⁽⁶⁷⁾.

tras menor sea la capacidad de adaptación de las personas a estas exposiciones adversas. Este análisis permitiría identificar intervenciones en cada dominio, a cada nivel y en diferentes grupos de edad, de tal manera que las estrategias antinarcóticos que se vayan a implementar tengan como principio rector la protección de la salud pública.

Después de contrastar los modelos propuestos por la teórica ecosocial-epidemiología social y el modelo de determinación social del proceso salud-enfermedad, se evidencia que, si bien estos dos marcos teóricos tienen diferencias, se acercan cada vez más, en una comprensión de la relación entre ambiente y salud.

Los fundamentos del ambiente en estos enfoques son:

- La persona no es externa al ambiente: es parte de este; es decir, somos parte de la historia, el ambiente no es un telón de fondo.
- Lo biológico se puede manifestar como estado de salud, morbilidad, discapacidad

o mortalidad; no es más que manifestación de lo social y ambiental. Esto es lo que se llama en la literatura anglosajona el **embodiment**, y en la de determinación social, la "encarnación" o "subsunción". El **embodiment** o "encarnación" se refiere a cómo cualquier organismo vivo incorpora literalmente, **biológicamente, el mundo en que vivimos**, incluidas sus circunstancias sociales y ecológicas⁽⁶¹⁾.

- La perspectiva o teoría ecosocial reconoce los siguientes "constructos ecológico-sociales": 1) la encarnación, o incorporación; 2) unas vías de encarnamiento o de incorporación; 3) una "acumulación interactiva entre exposición susceptibilidad y resistencia"; y 4) una "responsabilidad e intervención, expresada en vías de y conocimiento sobre el encarnamiento, en relación a instituciones y otros actores del territorio⁽⁶³⁾.
- "La perspectiva de la epidemiología ecosocial recupera la importancia de trabajar la salud en sus múltiples dimensiones y hace su propia lectura de categorías como sub-

sunción y de la noción de metabolismo de sociedad y naturaleza y plantea la noción de Embodiment (encarnación) y lo que llama las rutas de Embodiment, que las explica como caminos en que se da la encarnación de las exposiciones y vulnerabilidades socialmente generadas en los organismos⁽⁵⁹⁾.

- La problematización en salud ambiental exige hacer “análisis de responsables”; es decir, identificar a los actores sociales que favorecen o les convienen situaciones de iniquidad, segregación en las personas o injusticia ambiental.
- Se reconocen “marcos epidemiológico-sociales multinivel”⁽⁶³⁾ que incluyen varios niveles de agregación: el molecular, el genético, el celular, el organismo, el individuo, su grupo social y comunitario, el territorio y una dimensión global.
- En el modelo de determinación social latinoamericano, las categorías de análisis no son tanto las “rutas de Incorporación”⁽⁵⁹⁾ o los análisis de responsables, sino la forma como se da un “un sistema acumulación de capital y exclusión, que destruye la vida”⁽⁵⁹⁾.

■ El socioma como constructo de la relación entre ambiente y salud

El término *socioma* es relativamente nuevo. Fue acuñado por Kamiyama a principios de la década de 2000^(62,64). En biología, se ha usado haciendo referencia a la información transmitida por herencia blanda (no en los gametos) y que afecta las probabilidades de supervivencia de las especies y las poblaciones⁽⁶⁵⁾.

Así, el socioma está conformado por una compleja red de interacciones sociales, que modelan la elección de rutas y medios de transporte, la zona de residencia, los hábitos, las disposiciones de uso de EPP, la percep-

ción del riesgo y los mecanismos de afrontamiento del estrés, entre otros expresados fenotípicamente⁽⁶⁵⁾.

El socioma es producto de las interacciones del ambiente, la historia y la sociedad, y se transmite en códigos de comunicación, tradiciones, uso de artefactos, modificaciones en el entorno, entre otros. Así, existe un diálogo dinámico entre el socioma y el genoma que se encarna en el fenotipo, de tal manera que las modificaciones en cualquiera de esos niveles estimulan modificaciones en el otro y dan lugar a una espiral de mutuas afectaciones que se extiende en el tiempo.

El socioma es la marca de la interacción del macroentorno, encarnada en el microentorno a través de la epigenética.

■ Conclusiones

La relación ambiente-salud puede abordarse desde el riesgo, los determinantes sociales de la OMS o la determinación social y la teoría ecosocial, cada modelo y cada enfoque son diferentes y son progresivos en su integralidad y su complejidad. Todo investigador de la salud ambiental debe reflexionar sobre el enfoque teórico en el cual está fundamentado: ello le da herramientas metodológicas.

Los enfoques conceptuales pueden ser complementarios sin caer en un eclecticismo de posturas, por lo cual es clave explicitar el enfoque conceptual y teórico y poder incluir herramientas y metodologías de otros enfoques, sin perder de vista la postura teórica general del abordaje. Por ejemplo, se puede partir del enfoque de riesgo y dejar preguntas abiertas a la discusión para mejorar y profundizar la problematización.

Fijar una postura epistemológica sobre cómo abordar la relación entre ambiente y salud no es un problema discursivo, y, tal como lo afirma Edmundo Granda, es necesario “reflexionar para medir y no medir para reflexionar”⁽⁶⁵⁾.



Resumen

En este capítulo se explican los diferentes enfoques epistemológicos de la relación entre ambiente y salud para ofrecer al investigador un marco referencial de su actuar cuando aborde una relación que es compleja y muestra las tensiones del constructo salud-enfermedad desde el enfoque de riesgo hasta la determinación social, pasando por el modelo de determinantes sociales canadiense y el de la Comisión de Determinantes de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se inicia con diferenciar desde las diferentes posturas epistemológicas ambiente y medio ambiente y posteriormente se describen los modelos conceptuales vigentes y por medio de ejercicios prácticos se invita al investigador a comprender la importancia de utilizar los modelos conceptuales y movilizarse a través de ellos de acuerdo con las necesidades.

Referencias

- World Health Organization. Salud Ambiental [internet]. 2011. [citado 2017 jul 11]. Disponible en: http://www.who.int/topics/environmental_health/es/
- Departamento Nacional de Planeación. 3550 [internet]. Bogotá Colombia, Colombia; 2008. [citado 2017 oct 05]. Disponible en: http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/conpes/2008/Conpes_3550_2008.pdf
- Instituto Nacional de Salud Pública de México. Línea de investigación en Salud ambiental [internet]. Salud Ambiental. 2012 [citado 2017 agos 06]. Disponible en: <https://www.insp.mx/lineas-de-investigacion/saludambiental.html>
- Ministerio de Salud y Protección Social. Salud Ambiental [internet]. Salud. 2009. [citado 2017 jul 11]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Salud-ambiental.aspx>
- Vidart D. Filosofía Ambiental. El Ambiente Como Sistema. Nueva América, editor. Bogotá D.C., Colombia; 1997.
- Sánchez Ángel R, Sáenz Zapata O, Mejía Alfaro J, García Lozada H. Ambiente y salud pública [internet]. Primera Ed. Quevedo Vélez E, Franco Agudelo S, Munar Olaya C, Malagón Oviedo R, Gómez Vélez CA, editors. Vol. 3, Cuadernos del Doctorado. Bogotá D.C., Colombia; 2005. [citado 2018 ene 11]. Disponible en: <http://www.doctoradosaludp.unal.edu.co/wp-content/uploads/2017/01/cuaderno3.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación de Colombia. Conpes 113 [internet]. Bogotá D.C., Colombia; 2007. [citado 2017 sep 27]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Documentos_y_Publicaciones/POLÍTICA_NACIONAL_DE_SEGURIDAD_ALIMENTARIA_Y_NUTRICIONAL.pdf
- Corvalán CF, Kjellström T, Smith KR. Health, environment and sustainable development: Identifying links and indicators to promote action. *Epidemiology*. 1999;10(5):656–60.
- Determinantes S, La SDE, Final I. Subsanan las desigualdades en una generación [internet]. Ginebra - Suiza: OMS; 2013. [citado 2017 nov 25]. Disponible en: http://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/es/
- Briggs D, Corvalán C, Nurminen M. Linkage methods for environment and health analysis: General guidelines [internet]. A report of the Health and Environment Analysis for Decision-making (HEADLAMP) project. Geneva: Organización Mundial de la Salud OMS; 1996. [citado 2017 nov 25]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/62988/WHO_EHG_95.26_eng.pdf;jsessionid=282BA607817A6B077F0E16B916F5FDC8?sequence=1
- Araújo-Pinto M De, Peres F, Moreira JC. Utilização do modelo FPEEEA (OMS) para a análise dos riscos relacionados ao uso de agrotóxicos em atividades agrícolas do estado do Rio de Janeiro. *Cien Saude Colet*. 2012;17:1543–55.
- Giardini I, Soares K, Poça D, Dos V, Pinto S, Silva D, et al. Vigilância sanitária em postos de revenda de combustíveis: aplicação de um modelo para integrar ações e promover a saúde do trabalhador. *Rev Bras Saude Ocup*. 2017;42(1):2317–6369.
- Gentry-Shields J, Bartram J. Human health and the water environment: Using the DPSEEA framework to identify the driving forces of disease. *Sci Total Environ*. 2014;468:306–14.
- Hambling T, Weinstein P, Slaney D. A review of frameworks for developing environmental health indicators for climate change and health.

- International Journal of Environmental Research and Public Health. 2011.
15. Hernández LJ, Sarmiento R, Osorio SD, Mesa G, Rojas N, Ágreda JA, et al. Reflexiones acerca de la relación ambiente y salud : pensando en ambientes saludables. En: Castañeda JC, editor. Reflexiones acerca de la relación ambiente y salud : pensando en ambientes saludables. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia; 2016. p. 1–150.
 16. Ministerio de Salud y Protección Social, Organización Panamericana de la Salud. Modelo de Fuerzas Motrices en el marco de la Dimensión de Salud Ambiental del Plan Decenal de Salud Pública. 2014.
 17. International Agency for Research on Cancer. List of Classifications. 2012.
 18. Organización Mundial de la Salud. Asbesto crisotilo. Ginebra, Suiza; 2015.
 19. Ossa AC, Gómez DM, Espinal CE. Asbesto en Colombia: un enemigo silencioso. IATREIA. 2014;27(1):53–62.
 20. Baumann F, Ambrosi JP, Carbone M. Asbestos is not just asbestos: An unrecognised health hazard. *Lancet Oncol.* 2013;14(7):576–8.
 21. National Cancer Institute. Exposición al asbesto y el riesgo de cáncer. 2017.
 22. Pasetto R, Terracini B, Marsili D, Comba P. Occupational burden of asbestos-related cancer in Argentina, Brazil, Colombia, and Mexico. *Ann Glob Heal.* 2014;80(4):263–8.
 23. Park EK, Takahashi K, Hoshuyama T, Cheng TJ, Delgermaa V, Le GV, et al. Global magnitude of reported and unreported mesothelioma. *Environ Health Perspect.* 2011;119(4):514–8.
 24. Institute for Health Metrics and Evaluation. GBD Results Tool | GHDx. Institute for Health Metrics and Evaluation. 2016.
 25. Instituto Nacional de Cancerología. Estadísticas. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2016.
 26. Unidad de Planeación Minero Energética. Realizar una caracterización del mercado interno de minerales de uso industrial que permita identificar los encadenamientos productivos, comerciales y las características de uso de los mismos. Bogotá; 2016.
 27. Unidad de Planeación Minero Energética. Plan Nacional de Desarrollo Minero con horizonte a 2025. Bogotá; 2017.
 28. Ley 436 1998. Por medio de la cual se aprueba el Convenio 162 sobre Utilización del Asbesto en Condiciones de Seguridad, adoptado en la 72a. Reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo, Ginebra 1986. 1998.
 29. Resolución 935 de 2001. Por la cual se conforma la Comisión Nacional de Salud Ocupacional del Sector Asbesto. Vol. 2001. Bogotá: Ministerio de Trabajo; 2001.
 30. Resolución 1458 de 2008. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2008.
 31. Salazar N, Cely-García MF, Breyse PN, Ramos-Bonilla JP. Asbestos exposure among transmission mechanics in automotive repair shops. *Ann Occup Hyg.* 2014;59(3):292–306.
 32. Ministerio de Salud y Protección Social. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Neumoconiosis (silicosis, neumoconiosis del minero de carbón y asbestosis). Bogotá; 2007.
 33. PNUD. El sector automotor. Oportunidades de inclusión productiva para poblaciones en pobreza y vulnerabilidad en Bogotá. Bogotá; 2011.
 34. Procolombia. El mundo invierte en Colombia. Industria automotriz. Bogotá; 2016.
 35. Grupo de Estudios Económicos. Estudios de Mercado Estudio del Sector Automotor en Colombia Estudio elaborado por Grupo de Estudios Económicos. Bogotá; 2012.
 36. DANE. Encuesta Anual Manufacturera (EAM). DANE. 2016.
 37. DANE. Encuesta anual de comercio (EAC). DANE. 2016.
 38. Ministerio de Trabajo IN de C. Sistema de información sobre la exposición ocupacional a agentes carcinógenos para Colombia. Colombia CAREX 2012 población asegurada. Bogotá; 2014.
 39. Cely-García MF, Sánchez M, Breyse PN, Ramos-Bonilla JP. Personal exposures to asbestos fibers during brake maintenance of passenger vehicles. *Ann Occup Hyg.* 2012;56(9):985–99.
 40. Cely-García MF, Curriero FC, Mauricio S-S, Breyse PN, Giraldo M, Lorena M-G, et al. Estimation of personal exposure to asbestos of brake repair workers. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 2011;1–108.
 41. Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades. Resumen de Salud Pública: Asbesto (Amianto) (Asbestos). 2001.
 42. Cely-García MF, Torres-Duque C a, Durán M, Parada P, Sarmiento OL, Breyse PN, et al. Personal exposure to asbestos and respiratory health of heavy vehicle brake mechanics. *J Expo Sci Environ Epidemiol.* 2014;(19):1–11.
 43. Cely-García MF, Curriero FC, Giraldo M, Méndez L, Breyse PN, Durán M, et al. Factors Associated with Non-compliance of Asbestos Occupational Standards in Brake Repair Workers. *Ann Occup Hyg.* 2016;60(8):1–16.
 44. Ministerio de Comercio I y T. Reglamento técnico de frenos. Bogotá; 2011.
 45. Craighead JE, Mossman BT. The Pathogenesis of Asbestos-Associated Diseases. *N Engl J Med.* 1982;306(24):1446–1455.

46. Takahashi K, Landrigan PJ. The Global Health Dimensions of Asbestos and Asbestos-Related Diseases. *Ann Glob Heal*. 2016;82(1):209–13.
47. Marsili D. Italy-Latin America cooperation: a contribution to training on prevention of asbestos-related diseases. Roma; 2013.
48. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. NTP 306: Las fibras alternativas al amianto: consideraciones generales. 1993.
49. Ministerio De Salud Y Protección, Instituto Nacional de Cancerología. Plan nacional para el control del cáncer en Colombia 2012-2020 [Internet]. Ministerio De Salud Y Protección Social. 2012. [citado 2017 nov 25]. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INCA/plan-nacional-control-cancer-2012-2020.pdf>
50. Ministerio de salud y proteccion social. Aseguramiento en riesgos laborales [Internet]. Bogotá D.C., Colombia; 2016. [citado 2018 ene 15]. Available from: www.imprenta.gov.co
51. Solar O, Irwin A. A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social determinants of health discussion paper 2 (policy and practice). Geneva: World Health Organization; 2010.
52. González G. “Ana Cecilia Niño”, por una Colombia sin asbesto. Prensa Senado. 2018.
53. Congreso Visible. Prohíbe el uso de asbesto, Ley Ana Cecilia Niño.
54. Greenpeace, Clínica Jurídica de Medio Ambiente y Salud Pública. El asbesto sigue enfermando a Colombia. Bogotá; 2017.
55. Change.org. Petición · Prohíban el uso del asbesto en Colombia #ColombiaSinAsbesto · Change.
56. International Labor Office, WHO. Outline for the Development of National Programmes for Elimination of Asbestos-Related Diseases. 2007.
57. Krieger N. Ecosocial Theory of Disease Distribution. In: *Epidemiology and the People’s Health: Theory and Context* [internet]. Oxford University Press; 2011 [citado 2018 ene. 25]. Disponible en: <http://www.oxfordscholarship.com/10.1093/acprof:oso/9780195383874.001.0001/acprof-9780195383874>
58. Ben-shlomo Y, Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. *Int J Environ Res Public Health*. 2002;31:285–93.
59. Breilh J. La determinación social de la salud como herramienta de transformación hacia una nueva salud pública. *Fac Nac Salud Pública*. 2013;31(1):13-27.
60. Krieger N. Methods for the scientific study of discrimination and health: An ecosocial approach. *Am J Public Health*. 2012;102(5):936–45.
61. Krieger N. Embodiment: A conceptual glossary for epidemiology. *J Epidemiol Community Health*. 2005;59(5):350–5.
62. Sun Y, Mobasher A. Utilizing crowdsourced data for studies of cycling and air pollution exposure: A case study using strava data. *Int J Environ Res Public Health*. 2017;14(3):1–19.
63. Krieger N. Teorías para la epidemiología social en el siglo XXI: una perspectiva ecosocial*. *Int Jorunal Epidiology* [internet]. 2001;30:668–77.
64. Kamiyama D. Bioprobes and Genetics Reveal the Signal Integration That Initiates Dendrites in a Neuron in Vivo. University of Illinois at Urbana-Champaign; 2007.
65. Muñoz-durán J. El proceso evolutivo evolucionista. Del Genoma al Socioma y vuelta. *Acta Biol Colomb*. 2009;14:199–216.

Las vacunas no solo evitan muertes, también pobreza.
Observatorio de la Infancia en Andalucía



Introducción

La vacunación juega un papel decisivo en los logros en salud pública, enmarcada esta en alcanzar metas como protección en salud de la población, mejoramiento del estado de salud y bienestar de la misma a través de programas de promoción y protección de la salud, prevención de enfermedades, y promoción de estilos de vida saludables. La inmunización de los individuos, los pueblos y la protección de la comunidad en forma equitativa y oportuna en cada uno de los rincones del mundo, implica tanto la existencia de un problema de salud como la implementación de intervenciones efectivas de control para dicho problema. Estas intervenciones pueden cuantificarse de muchas maneras destinadas a medir en forma justa el impacto total de dicha intervención sobre el problema o sobre el conjunto sindromático de enfermedades prevenidas, como es el caso de la neumonía o la diarrea, patologías mismas que involucran el concurso de diferentes agentes etiológicos en los diferentes grupos etarios y que, medidas en conjunto y en forma estratificada, mostrarán no solo a la comunidad científica sino al público y a los entes gubernamentales y financiadores el costo-beneficio de las estrategias implementadas desde diferentes campos.

De igual importancia resultan las percepciones del público sobre la magnitud o costo de un problema, así como de la intervención que se implementa;

ya que en no pocas veces el lograr un impacto contundente ya sea por la erradicación o por el control de una enfermedad; hace que se olvide la verdadera magnitud del problema y el impacto tanto en morbilidad como en secuelas y costos para una comunidad atribuibles a la enfermedad antes del control de la misma, desviando la atención y obstaculizando el desarrollo y sostenimiento de una medida de control que de lejos se ha mostrado exitosa.

Este capítulo se centra en valorar el verdadero impacto de la vacunación en diferentes territorios con un énfasis especial en la región de las Américas, para que como trabajadores de salud, padres, tomadores de decisión o individuos objetos de la vacunación o simplemente como miembros de una comunidad, podamos percibir mediante algunas aproximaciones la magnitud real de las cargas de enfermedad, costos y costo-efectividad tanto en revertir la carga de las enfermedades inmunoprevenibles, como en la mejoría de las condiciones y calidad de vida de la población. Por tanto, se requiere resaltar los beneficios documentados inherentes a las inmunizaciones implementadas desde que se descubrió la primera vacuna hasta nuestros días y dibujar un breve panorama hacia el futuro con el fin de no olvidar las herramientas y las lecciones aprendidas que nos ofrecen las vacunas en el campo de la salud pública.

■ Aspectos generales

Ya pasados 222 años del descubrimiento de la primera vacuna contra la viruela, y a pesar de los avances en salud preventiva, y pese a la disponibilidad de nuevas tecnologías como la biología molecular, la genómica y la utilización de técnicas de ingeniería genética entre otras implicadas en la generación de vacunas, siguen

muriendo anualmente más de 12 millones de niños menores de 5 años; de ellos, al menos 3 millones mueren antes de cumplir una semana de vida. Por lo menos 2 millones de estas muertes son causadas por enfermedades que podrían haberse prevenido con las vacunas comprendidas en el Plan Ampliado de Inmunizaciones (PAI). Estas muertes ocurren por 2 razones esenciales: 1) porque las vacunas

existentes no son del todo eficaces, y 2) porque cerca del 20 % de los niños del mundo no reciben una inmunización completa y oportuna durante el primer año de vida⁽¹⁾. Esto reafirma las palabras escritas ya en 1896 por Eugene Foster, respecto a la evidencia estadística del valor de la inmunización: “Millones de vidas humanas han sido preservadas por los frutos del genio de Jenner (Desarrollador de la vacuna contra la viruela-1796); sin embargo, hoy miles y miles de hombres, algunos inteligentes aunque creativos, algunos inteligentes aunque engañados, la gran masa de ellos fanáticos e ignorantes, condenan la vacunación alegando que no solo no sirve a la humanidad, sino que es una molestia perjudicial para la salud y la vida, mientras que millones de nuestros semejantes son totalmente ignorantes o indiferentes a la materia”. Palabras que, tristemente, después de más de un siglo siguen siendo relevantes hoy día; y es, sin duda, asombroso, de alguna manera, que las cosas no hayan cambiado, a pesar del impacto medible de las vacunas⁽²⁾.

América como región y los Estados miembros de las Naciones Unidas se encuentran en alineación con los ocho Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), los cuales constituyen un pacto mundial único que tiene su origen en la Declaración del Milenio, la cual firmaron 189 países, y que cuenta con apoyo político internacional y traduce, sin lugar a dudas, el compromiso sin precedentes, por parte de los líderes mundiales, de afrontar las formas más básicas de injusticia y desigualdad de nuestro mundo: la pobreza, el analfabetismo y la mala salud. Dentro de este contexto y en relación con el papel de las vacunas en la salud pública, destacaremos en primer lugar el cuarto objetivo: “la reducción en la mortalidad infantil en $\frac{2}{3}$ para niños menores de 5 años”, y, adicionalmente, los objetivos que contemplan la reducción de desigualdades entre los diferentes países y regiones; también, la eliminación, en lo posible, de las muertes infantiles prevenibles, que son, sin duda, un problema de salud pública de alta prioridad en este siglo para todos los países no solo de nuestra región, sino en todo el planeta^(3,4). De forma complementaria, dentro de los contenidos consignados en el documento *Trans-*

formar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, firmado el 25 de septiembre de 2015, destacaremos los objetivos 1: “Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo”, y 3: “Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades”. Así pues, todos los países deben intentar reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años al menos a 25 por cada 1000 nacidos vivos⁽⁴⁾. Todo ello se resume en direccionar absolutamente todos los esfuerzos con el fin de eliminar las disparidades en tasas de mortalidad materno-infantil por causas infecciosas, para que, al menos en 2035, logremos equiparar la mortalidad de países de bajos ingresos y las zonas rurales de países de medianos ingresos con las reportadas en países de ingresos altos. Esta meta, según se calcula, prevendrá, aproximadamente, 10 millones de muertes⁽⁵⁾.

A pesar de la disminución en las tasas de mortalidad en menores de 5 años en el plano mundial en el 58 % (93 muertes por 1000 nacidos vivos en 1990 a 39 muertes por 1000 nacidos vivos en 2017), y la cual muestra cómo para 1990 uno de cada 11 niños moría antes de cumplir 5 años, mientras que para 2017 esta cifra disminuyó a 1 en 26, dicho riesgo de morir antes de cumplir los 5 años de vida sigue latente, y es mayor en la región de África (74 por 1000 nacidos vivos): aproximadamente, 8 veces más que en la región europea (9 por 1000 nacidos vivos). Ello refleja las desigualdades en mortalidad infantil entre países de ingresos altos y los de ingresos bajos. Esto se ratifica al analizar la disparidad en las tasas de mortalidad de menores de 5 años en los países de bajos ingresos (69 muertes por 1000 nacidos vivos) para 2017: unas 14 veces la tasa promedio registrada en los países de ingresos altos (5 muertes por cada 1000 nacidos vivos). Tal desigualdad se refleja, igualmente, en las tasas de mortalidad infantil reportadas en el *Boletín de 2018 para las Américas*, con un promedio de 12,3/1000 nacidos vivos para toda la región, pero con cifras de 5,8 para Norteamérica, y de 15,1 para América Latina y el Caribe, donde el Caribe Latino tiene cifras promedio tan altas como de 32,1/1000 nacidos vivos, con tasas escalofriantemente altas, como la de Haití, con 59,0/1000 nacidos vivos, hasta las más bajas cifras de la región, alcanzadas por Uruguay

y Chile, que ostentan 6,5/1000 y 7,0/1000 nacidos vivos, respectivamente. La mayor ganancia en el ámbito global en sobrevida infantil en menores de 5 años de edad ocurrió para el grupo de niños entre 1 y 4 años, donde la mortalidad cayó en el 60 % desde 2000 hasta 2017⁽³⁾.

En un momento en que el conocimiento y la tecnología podrían salvar millones de vidas, es inaceptable que 15.000 niños mueran cada día en 2017, y la mayoría, por causas prevenibles y enfermedades tratables, de las cuales, a su vez, la neumonía y la diarrea son responsables del 13 % y el 8 %, respectivamente, de las causas de muerte en menores de 5 años^(7,4). **Esto puede observarse en la figura 40.1, donde se muestran los millones de vidas salvadas si se implementaran estrategias como la vacunación, entre otras, que disminuyan la inequidad entre territorios y regiones en el mundo entero⁽³⁾; y es claro que este indicador de mortalidad infantil refleja de forma justa y certera el nivel de desarrollo socioeconómico de un país⁽⁶⁻⁸⁾.**

De lo expuesto se infiere la importancia de valorar el impacto de algunas vacunas contra enfermedades prevenibles, así como la de las políticas de vacunación para la adopción y el sostenimiento de políticas de vacunación universales, en la población infantil o en grupos especiales de riesgo (por ejemplo: gestantes, militares, tercera edad, inmunocomprometi-

dos, grupos raciales o poblaciones ubicadas en ciertas áreas geográficas), buscando la protección no solo del individuo, sino la de su entorno, para disminuir el riesgo de enfermedades inmunoprevenibles y sus complicaciones; esfuerzos que derivan en estrategias beneficiosas no solo en cuanto a carga del sistema de salud, en términos de hospitalizaciones, atenciones prioritarias, disminución de la productividad por muertes, ausentismo y pérdidas escolares o laborales, sino en costos, al ahorrarle millones de dólares a la sociedad⁽⁶⁾.

La vacunación, a través de los años, ha sido reconocida como una de las acciones de mayor costo-efectividad, mayor costo-beneficio y mayor aceptación e impacto social en la mejoría de la salud de los pueblos, pues previene no solo las enfermedades infecciosas agudas, sino algunas crónicas, así como algunos cánceres relacionados con virus (cáncer hepático y de cuello uterino)⁽⁷⁾. **Durante la década de 1970**, los países del mundo enfrentaban una alta carga de morbilidad y mortalidad, causada por enfermedades inmunoprevenibles; sin embargo, las vacunas eran subutilizadas, por la falta de programas consolidados y por la escasa implementación de estrategias exitosas. En 1974, la Asamblea Mundial de la Salud convocó a los países del mundo a establecer el PAI, iniciando con vacunas contra 6 enfermedades prioritarias: las formas severas de tuberculosis, la

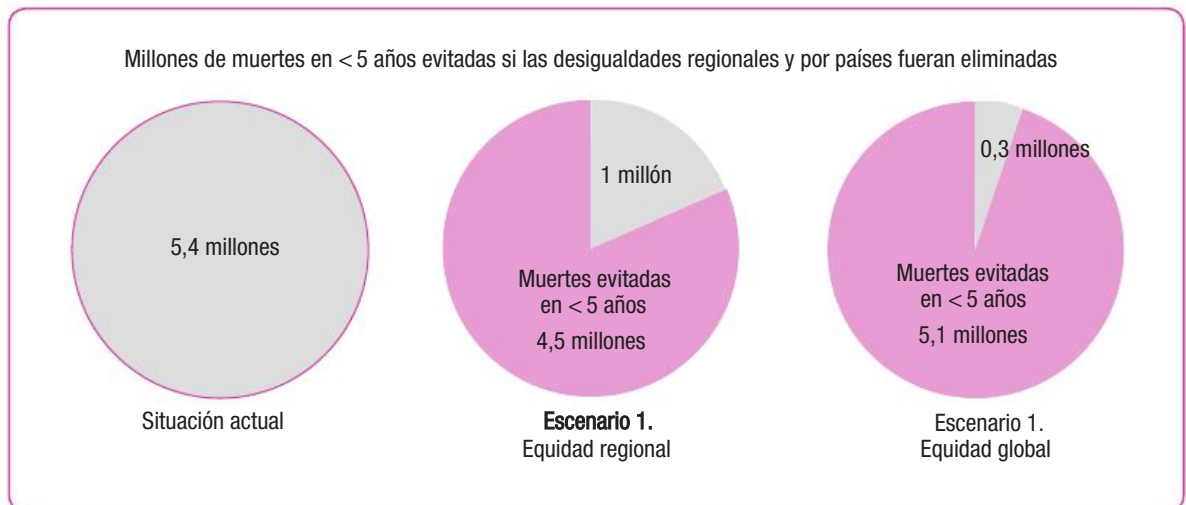


Figura 40.1 Escenario de implementación de vacunas y herramientas que brinden equidad.

poliomielitis, la difteria, la tosferina o *pertussis*, el tétanos y el sarampión. En 1977, el Consejo Directivo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), constituido por los ministerios de salud de los países de las Américas, adoptó la resolución que establecía el PAI en las Américas, y para 1979, con el fin de reforzar y acelerar los esfuerzos del establecimiento del PAI en los Estados miembros de la OPS, comenzó la operación del Fondo Rotatorio para la compra de vacunas, con el objetivo principal de brindar acceso oportuno y sostenible a vacunas, jeringas y equipos de cadena de frío de calidad, respaldado por la información consolidada de la región, brindada, a su vez, por medio del *Boletín Informativo del PAI*, o *Boletín de Inmunización*. Otra iniciativa regional importante es la Semana de Vacunación en las Américas (SVA), avalada por la OPS, y la cual, desde sus inicios, en 2003, y de forma anual, representa una oportunidad clave para llegar con los servicios de vacunación a los más desatendidos y mantener la inmunización en la agenda política y social de los Estados miembros, ya que realiza vacunación anual intensiva con trabajadores de campo, con el fin de lograr vacunar a niños en las comunidades más aisladas, al igual que la actualización en calendarios vacunales, y romper, de esta forma, las cadenas de transmisión de enfermedades inmunoprevenibles⁽⁸⁾. Otras regiones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) han emprendido iniciativas similares, y se espera alcanzar el sueño de una Semana Mundial de Vacunación; además, dada la importancia de los aspectos económicos y el precio de las vacunas, ha sido crucial la creación de agencias internacionales, como la alianza GAVI, que supervisan el acceso a la inmunización esencial en países de ingresos medios y bajos que no pueden permitirse pagar por las vacunas a escala global⁽⁸⁾.

Con la implementación del PAI, las coberturas de vacunación en las Américas se incrementaron de niveles del 25 %-30 % durante la primera parte de la década de 1970, a coberturas cercanas al 60 % para comienzos del decenio de 1980, y a más del 90 % a principios del siglo XXI. En 1985, el avance de los programas de inmunización proporcionó a los países de las Américas la confianza para

trazarse la meta de erradicar la poliomielitis del hemisferio occidental, meta que se logró en 1991, con el último caso de polio salvaje reportado en Perú ese año. En 1994, la Comisión Internacional para la Certificación de la Erradicación de la Poliomielitis en las Américas concluyó que se había interrumpido la transmisión del poliovirus salvaje autóctono del hemisferio occidental. Considerando este éxito, los países de las Américas se embarcaron en una nueva iniciativa regional: la eliminación del sarampión. El último caso de sarampión autóctono en las Américas fue notificado en 2002. Nuevamente, con base en dicho logro, los países de las Américas establecieron un nuevo desafío en 2003: eliminar la rubéola y el síndrome de rubéola congénita para 2010; desde 2009, no se han reportado casos de rubéola autóctona en la región⁽⁸⁾. Sin embargo, por los problemas de desplazamiento y políticos en la República de Venezuela, en 2017 se reportaron solo en ese país 727 casos de sarampión, mientras que en el Cono Sur y América del Norte se reportaron 3 y 165 casos, respectivamente; todos ellos, importados.

Según cifras de la OPS, para 2018 se han reportado casos de sarampión en 21 de los 24 estados de Venezuela, y se han notificado 1.558 casos y 33 muertes en comunidades indígenas del estado Delta Amacuro, y esto, agravado por el desplazamiento de, aproximadamente, 1,6 millones de venezolanos, quienes migraron a otros países; especialmente, a Colombia, Brasil, Ecuador, Guyana, Perú y Trinidad y Tobago, lo cual causa grandes preocupaciones para la salud pública de la región. Ya en 2014, una comisión internacional de expertos certificó a Colombia como país libre de enfermedades infecciosas como el sarampión, la rubéola y el síndrome de rubéola congénita; no obstante, debido a la alta movilidad poblacional, propiciada por el comercio, la industria, el turismo y las migraciones —todos ellos, factores que aumentan el riesgo de diseminación de dichas enfermedades—, Colombia reportó casos de sarampión, y tuvo para diciembre de 2017 un escenario que reportaba un total de 550.000 nacionales venezolanos que, de forma regular o irregular, permanecían en Colombia (el 62 % más que lo reportado a mediados del mismo

año), mientras que para julio de 2018, el reporte fue de 870.093 venezolanos en Colombia, lo cual derivó en un resultado negativo en el reporte de estas enfermedades inmunoprevenibles. De tal forma, para el 30 de noviembre de 2018, Colombia ya había registrado 71 casos confirmados de sarampión; el 91 % de ellos, importados o relacionados con la importación, y el 9 %, de fuente desconocida⁽⁹⁾.

Gracias a los avances de investigaciones en inmunización y en salud pública, así como a la conformación de Comités Técnicos Asesores para cada país con idoneidad e independencia académica, se ha llegado a disponer e implementar inmunobiológicos contra enfermedades adicionales, lo cual ha permitido en la primera década de los años 2000 la adición de nuevas vacunas al esquema básico de vacunación del PAI. En la actualidad, todos los países de las Américas vacunan contra la rubéola —desde 2012, también Haití—, e incluyen vacunas contra las paperas, la hepatitis B y el *Haemophilus influenzae* **tipo b (Hib)**; la mayoría ofrece la influenza estacional, y todos los países enzoóticos incluyen la vacuna contra la fiebre amarilla en sus esquemas de vacunación. La introducción de las vacunas contra rotavirus y antineumocócica, conjugada en los esquemas regulares de vacunación en la Región de las Américas, ha sido la más acelerada del mundo, lo que ha permitido aumentar el número de vidas salvadas y ha contribuido así hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. El incremento en el uso de la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH) por países de las Américas en los últimos años pone a la región, nuevamente, a la vanguardia, a pesar de los tropiezos y las estrategias incorrectas usadas por los grupos antivacunas⁽⁸⁾. Con el advenimiento de nuevas vacunas, los programas de inmunización infantil se han convertido en programas de vacunación de la familia, y se ha implementado, además, la vacunación contra la tosferina mediante vacuna dpaT adultos en gestantes, con el fin de impactar la mortalidad infantil derivada de la tosferina en los primeros 6 meses de vida, como ocurre en el caso de Colombia, que introdujo la vacuna para gestantes en 2013 después de la semana 26 de gestación, con posterioridad al reporte de 74 muertes por tosferina, de las cuales el 41,9 %

se presentaron en niños de un mes; el 22,9 %, en niños menores de 2 meses, y el 18,9 %, en menores de un mes⁽¹⁰⁾.

La inmunización, la potabilización de las aguas y la eliminación de residuos sólidos urbanos (alcantarillado) se han convertido en las medidas preventivas más importantes para prevenir enfermedades en todo el mundo; las dos primeras son estrategias clave para disminuir la morbilidad infantil, no superadas ni tan siquiera por el uso de antibióticos⁽⁸⁾. Cabe resaltar a la vacunación como una de las intervenciones más costo-efectivas disponibles en salud pública, y responsable de más de la mitad de las cifras de reducción de la mortalidad infantil en América Latina y el Caribe a lo largo de los últimos años. Programas nacionales e internacionales se esfuerzan por mantener y ampliar la cobertura de las vacunas existentes en países de ingresos bajos, así como por implementar estrategias de innovación para el diseño y la aplicación de herramientas de control, eliminación y erradicación con el fin de proteger a niños y adultos contra enfermedades inmunoprevenibles⁽¹¹⁾.

Las vacunas, sin duda, siguen y seguirán siendo una de las intervenciones clave para lograr el Objetivo de Desarrollo del Milenio de reducir la mortalidad en niños menores de 5 años. El éxito de los programas de inmunización en la Región de las Américas es atribuible a varios factores, dentro de los cuales se incluyen: 1) el fuerte compromiso político, ya que en la mayoría de los países se considera el programa de inmunización un bien público; 2) una sólida gestión del programa; 3) el desarrollo y la ejecución de planes de acción de inmunización anuales y quinquenales; 4) la existencia de una legislación que facilita la sostenibilidad financiera del programa de inmunización asegurando fondos para la compra de vacunas y las operaciones del programa; 5) el uso de datos para la acción, a través de un adecuado sistema de vigilancia epidemiológica, respaldado por una red de laboratorios de diagnóstico eficaz, y 6) la capacidad del programa para adaptarse y responder a circunstancias excepcionales, como fue el caso, por ejemplo, con la vacunación pandémica de 2009-2010. Como Programa de Inmunización Regional, han sido importantes varios factores clave:

1) el acompañamiento técnico del Secretario de la OPS a sus Estados miembros; 2) el panamericanismo —o sea, dar un valor fundamental a la cooperación entre los países—; 3) la coordinación transfronteriza en actividades de vacunación y de vigilancia epidemiológica; 4) el intercambio abierto y franco de información y experiencias en diferentes foros, incluyendo el *Boletín de Inmunización*; 5) el Fondo Rotatorio para la Compra de Vacunas, como un mecanismo de equidad y solidaridad que garantiza el acceso a vacunas de calidad y a precios razonables, y 6) el buen funcionamiento de los mecanismos de apoyo técnico y la coordinación entre los socios. Cabe destacar el importante papel que ha tenido el Grupo Técnico Asesor sobre Enfermedades Prevenibles por Vacunación (GTA) de la OPS; este grupo es un órgano regional de apoyo conformado por expertos en vacunas e inmunización de las Américas, y que se reúne cada dos años para revisar los avances, recomendar estrategias, objetivos y metas para mejorar las coberturas de inmunización, fortalecer la vigilancia de enfermedades inmunoprevenibles y mejorar las acciones de vacunación en la región.

Pocas intervenciones consiguen tener un efecto similar al que sigue teniendo la inmunización en la transformación del panorama mundial en materia de salud. Al comenzar la segunda década del siglo XXI, la Visión y Estrategia Regional de Inmunización de la OPS, ha de servir como hoja de ruta para que los programas de inmunización: 1) protejan sus logros en cuanto al control, la eliminación y la erradicación de enfermedades prevenibles por vacunación; 2) aborden la agenda inconclusa en inmunización, incluyendo la ampliación del uso de vacunas subutilizadas, como las vacunas contra la influenza y contra la fiebre amarilla, la eliminación del tétanos neonatal en Haití y llegar a coberturas > 95 % en todos los distritos o los municipios, y 3) enfrenten los nuevos retos, tales como la introducción de nuevas vacunas a sus programas regulares. Con este fin, la iniciativa ProVac de la OPS, ayuda a los países a tomar decisiones informadas, basadas en evidencia, para la introducción de nuevas vacunas al proporcionar asistencia y apoyo técnico para el uso de herramientas de evaluación económica; también brinda

apoyo a los Comités Consultivos Nacionales de Inmunización.

Para medir los impactos derivados de las vacunas, debemos tomar en cuenta varios factores: 1) la efectividad de una vacuna, entendida como la protección directa e indirecta conferida por una vacuna en una población, y 2) tasas de cobertura, las cuales impactan esa efectividad, que, a su vez, es proporcional a la eficacia vacunal, pero puede verse afectada por factores como el acceso a salud, el efecto rebaño y otros factores inherentes a la vacuna en sí⁽²⁾. **En los países con sistemas de salud robustos**, donde no solo el promedio de cobertura país es superior al 90 %, sino que también mantiene coberturas tanto municipales como distritales superiores a dicho nivel, y donde las poblaciones tienen buen acceso al sistema, las oportunidades ordinarias de inmunización pueden ser suficientes para controlar las enfermedades inmunoprevenibles; sin embargo, en países como los nuestros, donde se tienen áreas aisladas, donde hay inequidad en la prestación y en el acceso a todos los servicios de salud, poblaciones migrantes y poblaciones indígenas y lugares donde los promedios en tasas de coberturas nacionales no reflejan las tasas reales en el plano municipal, se requieren actividades complementarias para mejorar la protección de toda la población, con el fin de alcanzar metas como la eliminación o la erradicación, o bien, para detener un brote. La modalidad de campaña de movilización masiva, durante la cual todas las personas reciben cierta vacuna —independientemente de si ya han sido inmunizados o no—, han sido clave en las fases de erradicación de la polio y en la eliminación del sarampión y el tétanos materno y neonatal, así como en el control de brotes de sarampión, fiebre amarilla, difteria y meningitis meningocócica epidémica, entre otros⁽¹²⁾. **Por tanto, el valor definitivo de una vacuna debe medirse según el impacto total entre enfermedad y no enfermedad, y en beneficios en la población vacunada vs. la no vacunada, además de su perfil de seguridad, tal como puede observarse en la figura 40.2.** En estos aspectos radica la importancia de la vigilancia poslicenciamiento de vacunas en los países que introducen nuevas vacunas, por cuanto permiten evaluar el verdadero impacto

de la vacuna, que podría ser erróneamente cuantificado si se utilizan los estudios de prelicenciamiento o de eficacia como un sustituto para predecir reducciones en la carga de la enfermedad, sin tener en cuenta que estos predicen de manera inexacta el impacto real. Así pues, si se evidencia una reducción en la carga de enfermedad superior a la esperada, se asume que existe un efecto indirecto, como ocurre con la vacuna conjugada antineumocócica, gracias a la disminución en la portación nasofaríngea y su efecto rebaño; mientras, si la reducción es menor que la esperada pueden inferirse bajas coberturas, alteraciones en la cadena de frío o menor eficacia en algunos contextos epidemiológicos^(13,14).

Según análisis económicos en 73 países de bajos y medianos ingresos, soportados por The Global Vaccine Alliance (GAVI), las vacunas contra 10 enfermedades prevenibles entre 2001 y 2020 evitan casi 20 millones de muertes infantiles y ahorran US\$350 mil millones en costos directos de dichas enfermedades, dinero que puede ser reinvertido en la introducción de nuevas vacunas y el aumento de coberturas vacunales⁽¹⁵⁾; **ambos**, factores clave para lograr mejores desenlaces en los planos regional y global, lo que se re-

fleja en los esfuerzos realizados a lo largo de las últimas 2 décadas, cuando se han intensificado los esfuerzos para alcanzar no solo los Objetivos del Milenio, sino también, los objetivos de la Visión y Estrategia Mundial de Inmunización (en inglés, GIVS, por las iniciales de Global Immunization Vision and Strategy), elaborada por la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (en inglés, UNICEF, por las iniciales de United Nations International Children's Emergency Fund); gracias a la asistencia financiera de la Alianza GAVI, o Alianza Global para Vacunas e Inmunización (del inglés GAVI, por las iniciales de Global Alliance for Vaccines and Immunization) y otros asociados, hoy día se está inmunizando a más niños que en ningún otro momento de la historia: más de 100 millones de niños al año durante los últimos años⁽¹²⁾.

Así mismo, el mejoramiento y la innovación en las áreas de tecnología en vacunas han tenido un claro impacto en varios aspectos: 1) desde 1949, se inició el uso de vacunas combinadas, las cuales disminuyen el número de inyecciones al aplicar varios inmunógenos en la misma aplicación, factor que estimula el uso y la recomendación de las vacunas, y

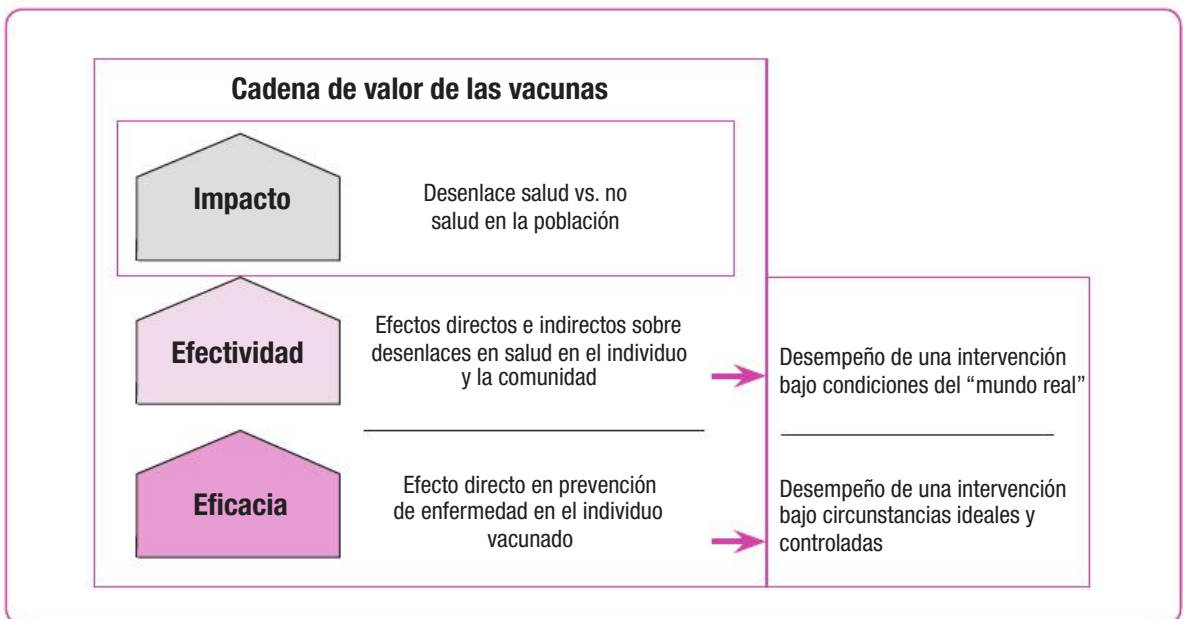


Figura 40.2 Aspectos para medir el valor definitivo de una vacuna.

Fuente: Wilder-Smith y colaboradores⁽¹⁴⁾.

así disminuye las oportunidades perdidas de vacunación. Sin duda, el advenimiento de vacunas combinadas es una de las herramientas innovadoras en vacunación, y que, además, otorga un valor adicional, pues aumenta en los padres la confianza en el sistema de salud, aumenta la confianza de los profesionales de la salud, en los programas de vacunación y mantiene claros beneficios para la sociedad, pues benefician la aplicación oportuna de las vacunas, permiten la inclusión de nuevos antígenos en el esquema vacunal, reducen los costos asociados y no asociados a la vacunación, y aumentan, además, las coberturas vacunales⁽¹⁶⁾; **2) otro de los avances innovadores** sin duda, ha sido el desarrollo de vacunas conjugadas, que, a diferencia de las vacunas más antiguas, han demostrado, también, una reducción en el número de portadores sanos del patógeno en una comunidad, con lo que producen la denominada “inmunidad de rebaño”, o colectiva, que protege del agente patógeno incluso a las personas no vacunadas. Un ejemplo de este caso es el uso de la vacuna neumocócica conjugada en Estados Unidos, donde, al cabo de un año de su introducción, la incidencia de la enfermedad neumocócica invasiva cayó en el 69 % entre los niños menores de 2 años vacunados, pero también, mostró un descenso del 32 % en adultos (de 20 a 39 años) y del 18 % entre los grupos de más edad (más de 65 años), ninguno de los cuales había recibido nunca la vacuna.

■ Impacto de las vacunas en la morbimortalidad infantil

Las muertes secundarias en niños menores de 5 años disminuyeron con posterioridad a las mejoras en el plan de inmunizaciones en diferentes países, como en el caso de México, donde entre 1990 y 2010 se reportó una disminución en la mortalidad infantil del 64,3 %, al pasarse de 47,1 muertes/1000 nacidos vivos a 16,8/1000 nacidos vivos; así mismo, las enfermedades infectocontagiosas como causa de muerte en menores de 5 años pasaron del 45 % en 1986 al 12,8 % en 2010, con una disminución del 21 % en el periodo 2005-2010 respecto a los 5 años anteriores. De-

bemos destacar que la introducción universal de las vacunas contra rotavirus, influenza y neumococo disminuyeron la mortalidad por cualquier causa en menores de 5 años en el 34 % en el mismo país⁽¹⁷⁾.

Esto puede observarse en el impacto que han tenido las vacunas en el control de enfermedades infectocontagiosas producidas por diferentes agentes etiológicos, como detallaremos a continuación.

Haemophilus Influenzae tipo b (Hib)

Antes de la introducción de las vacunas, en el mundo entero ocurrían 445.000 casos de Hib invasiva en menores de 5 años, incluyendo 1.350.000 casos de meningitis, con casi 115.000 muertes⁽¹⁸⁾. **Un año después de la introducción** de la vacuna contra Hib, se redujeron las muertes por meningitis en menores de 5 años, y con la posterior universalización de la vacuna conjugada antineumocócica se registró en México, durante el periodo 2000-2005, una reducción del 70 % en la mortalidad por meningitis en menores de 5 años, comparada con los 5 años previos⁽¹⁷⁾.

Tras la implementación de la vacunación contra Hib, en comunidades de Estados Unidos, donde al menos el 30 % de los niños menores de 2 años habían recibido una dosis de Hib, los niños tenían el 57 % menos de riesgo de Hib invasivo que los niños en comunidades con el 10 % de cobertura. Tan solo un año después de la implementación sistemática de la vacuna conjugada (Hib), se observó una disminución del 71 % en casos de Hib en ≤ 14 meses de edad, hallazgos similares a los encontrados en otras latitudes⁽¹³⁾.

En 2006, todos los países y los territorios en las Américas, excepto Haití, habían incluido la vacunación contra Hib en su PAI. Se observó en 4 países de América una disminución en la incidencia de meningitis por Hib en menores de 5 años: de 47,5 a 4,9 casos por 100.000 niños < 1 año, y de 7,0 a 0,5 casos por 100.000 en niños de 1-4 años⁽¹⁹⁾. En Colombia se encontró una efectividad de la vacuna contra Hib en neumonía bacteriana con cultivo negativo del 47 % para los niños que recibieron una dosis; del 52 %, para los que recibieron 2 dosis, y del 55 %, para los que recibieron el esquema de 3 dosis completas en el primer año⁽¹⁹⁾.

Difteria

En 1974, los programas nacionales de inmunización sistemática que colaboraban con el recién creado PAI de la OMS comenzaron a utilizar la antitoxina diftérica como uno de los componentes de la vacuna combinada difteria, tétanos, pertussis (DTP). Para 1980, el 20 % de la población de lactantes estaba recibiendo la serie completa de 3 dosis de DTP, y para finales de 2007, el 81 % de los lactantes del mundo estaban protegidos con 3 dosis de DTP. Durante el mismo periodo, el número de casos notificados en todo el mundo cayó en más del 95 %, tendencia que muestra, de manera inexorable, una convincente relación inversa con la cobertura vacunal.

La difteria ha dejado de ser endémica, y las altas tasas de cobertura vacunal en la mayoría de los países han eliminado casi totalmente el riesgo de epidemias. Sin embargo, en los países donde la cobertura de la inmunización sistemática es inferior al 50 %, o con una tasa alta de migrantes de países con bajas coberturas, el riesgo de epidemia sigue siendo elevado. En los años noventa del siglo XX, se desencadenó una epidemia particularmente alarmante en países de la antigua Unión de Repúblicas Soviéticas Socialistas (URSS), a raíz de una caída en la cobertura vacunal, lo que reafirma una lección olvidada acerca de los riesgos a los cuales se enfrentan los países cuando bajan la guardia en materia de vacunación.

Desafortunadamente, en nuestra región, para la semana epidemiológica 41 de 2018, 3 países de la Región de las Américas (Colombia, Haití, y la República Bolivariana de Venezuela) notificaron casos confirmados de difteria; mientras que en Colombia no se detectaron nuevos casos de difteria (desde julio de 2018), en Haití y en Venezuela el brote sigue activo, con 712 casos probables, 249 confirmados y 105 defunciones en Haití; y en Venezuela, desde el inicio del brote, en julio de 2016, hasta la semana 41 de 2018, se han notificado 2170 casos sospechosos, de los cuales 1249 fueron confirmados, y 287, fallecidos⁽²⁰⁾. Para la semana 40 de 2018, se han confirmado 8 casos de difteria en el territorio colombiano, procedentes de Venezuela y de zonas fronterizas⁽²¹⁾. **Esta epidemia es secundaria,**

sin lugar a dudas, a bajas coberturas, como en el caso de Venezuela, donde la cobertura vacunal del estado donde comenzó el brote no alcanzaba el 50 %; es decir, la mitad de la población infantil de dicho estado para esta cohorte de menores de 1 año era susceptible, además de la sumatoria de los susceptibles de cohortes anteriores para completar una población mayoritariamente desprotegida y vulnerable a la epidemia, que, efectivamente, se desarrolló en los meses siguientes, y cuyas cifras ya fueron mencionadas.

En Cuba, las tasas de incidencia y mortalidad por difteria disminuyeron de 20,8 y 1,1/100 mil habitantes, respectivamente, en 1962, a 0,9 y 0,0 en 1970, y ambas llegaron a cero en 1979. La cobertura de vacunación fue en ascenso, y alcanzó el 99,0 % en 1982⁽²²⁾.

Tosferina

En países europeos como Italia, gracias a la vacunación, las tasas de mortalidad disminuyeron de 46,50 a 0,01 por 100.000 entre los niños menores de 5 años, mientras que las tasas de morbilidad disminuyeron de 289,42 a 37,65 por 100.000; y gracias a una vacunación sistemática, se logró disminuir los ciclos de brotes que se presentaban cada 3 o 5 años⁽²³⁾.

En Canadá, al igual que en muchos países, se siguen presentando brotes, y la tosferina sigue siendo endémica; sin embargo, en Canadá la incidencia global de la tosferina ha disminuido desde que se implementó la vacunación sistemática en menores de 5 años y la vacunación en adolescentes, al pasar de un promedio anual de 20,0 casos/100.000 entre 1991 y 1995 a un promedio anual de 6,6/100.000 habitantes entre 2011 y 2015. Sin embargo, los lactantes menores de 4 meses siguen mostrando un riesgo elevado de hospitalización, complicaciones e ingreso a Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP), por lo cual muchos países han implementado la vacunación en gestantes con vacuna acelular para adultos contra tosferina, difteria y tétanos (Tdap), con el fin de prevenir tanto la enfermedad como la muerte por tosferina en los lactantes menores⁽²⁴⁾.

En Colombia, desde la implementación del programa permanente de vacunación e inclusión de la vacuna de DPT en menores de

6 años, la reducción de los casos de morbimortalidad ha sido considerable, y se observa una tendencia al descenso, paralela al aumento en las coberturas de vacunación para el biológico DPT. En el periodo 1982-1993, la cobertura aumentó en el 53 % y la incidencia en menores de un año pasó de 7220 a 1271 casos por 100.000 habitantes. Para 2010, la incidencia de casos estuvo en 400, con una cobertura de DPT del 88 % en comparación con el 2009 donde la incidencia fue mayor (432) y la cobertura del 92,2 %; mientras que para 2011, el número de casos confirmados fue de 1010, con una cobertura del 84,6 %⁽¹⁰⁾.

Rubéola congénita

Antes de la vacunación a gran escala contra la rubéola, se estima que cada año nacían entre 16.000 y más de 20.000 niños con síndrome de rubéola congénita en América Latina y el Caribe, de tal forma que solo en 1997 se reportaron más de 158.000 casos de rubéola. En Estados Unidos, unos 20.000 bebés nacieron con el síndrome de rubéola congénita durante el último mayor brote de rubéola (1964-1965)⁽¹²⁾.

Tras la adopción generalizada de la vacuna sarampión, parotiditis, rubéola (SPR), también conocida como triple viral, por parte de los programas nacionales de inmunización de la región, en 2003 los países miembros de la OPS/OMS fijaron la meta de eliminar la rubéola para 2010. A fines de la década de 1990, los países del Caribe de habla inglesa fueron pioneros en el uso de campañas masivas de vacunación contra la rubéola, dirigidas a adolescentes y adultos. Con el apoyo de la OPS/OMS y su Fondo Rotatorio para la Compra de Vacunas, que ayuda a los países a adquirir vacunas a precios más bajos, unos 250 millones de adolescentes y adultos en 32 países y territorios fueron vacunados contra la rubéola entre 1998 y 2008. Como resultado de dichos esfuerzos, en 2009 se reportaron los últimos casos endémicos (de origen local) de rubéola y síndrome de rubéola congénita. Como el virus sigue circulando en otras partes del mundo, se siguen reportando casos importados en algunos países de la región, incluyendo Canadá, Argentina y Estados Unidos⁽²⁰⁾.

La Región de las Américas se ha convertido en la primera del mundo en ser declarada libre

de transmisión endémica de rubéola. Este logro culmina un esfuerzo de 15 años que involucró la administración ampliada de la vacuna SPR a lo largo del continente; eso llevó a declarar la eliminación de la rubéola y del síndrome congénito de rubéola, realizada por un comité internacional de expertos durante una reunión en la OPS/OMS, lo cual hace que estas sean la tercera y la cuarta enfermedades prevenibles por vacunación que se han eliminado de las Américas, luego de la erradicación regional de la viruela, en 1971, y la eliminación de la poliomielitis, en 1994.

Sarampión

La Región de las Américas cumplió con la meta de eliminar la transmisión endémica del sarampión en 2002, y mantuvo esta eliminación durante más de una década, pese a las continuas importaciones del virus en los países de la región. La epidemiología del sarampión en la era de la posteliminación, desde 2003 hasta 2015, tuvo dos periodos: en el primero de ellos, entre 2003 y 2010, presentó un comportamiento relativamente estable, con un promedio anual de 160 casos y un total de 1276 casos; en el segundo periodo, entre 2011 y 2015, el promedio anual de casos se incrementó 5 veces, en comparación con el periodo anterior, y se reportaron, en total, 4.581 casos. Este incremento coincidió con brotes extensos en 2013 y 2014 en las regiones del Pacífico Occidental y Europa, los cuales hicieron que aumentaran las importaciones a los países de nuestra región. Así, el 98 % de los casos en este periodo fueron notificados en Brasil, Canadá, Ecuador y Estados Unidos⁽²⁰⁾.

Los brotes de sarampión en la era posteliminación dejaron importantes lecciones aprendidas para la sostenibilidad de la eliminación. Cuando los países respondieron de forma rápida y decidida frente a sus brotes usando la información obtenida mediante una investigación epidemiológica rigurosa de todos sus casos confirmados, se pudieron reorientar las acciones de vacunación permanente dirigidas a niños de 1 y 6 años, así como campañas intensivas dirigidas a niños, adolescentes, adultos y migrantes, que ayudaron a eliminar el virus endémico y han disminuido las muertes

por la enfermedad durante más de 15 años⁽¹⁷⁾; así se logró la interrupción rápida de la circulación del virus y se evitó el restablecimiento de la transmisión endémica.

Por otra parte, los brotes recientes identificaron importantes brechas en las coberturas de vacunación, debido a las continuas deficiencias en los programas rutinarios de inmunizaciones. La ausencia de una respuesta rápida frente a un brote de sarampión puede dar lugar a una transmisión lenta y sostenida del virus del sarampión (transmisión “gota a gota”). Si esta transmisión persiste durante 12 meses o más en un área geográfica determinada, se reestablece la transmisión endémica, según la definición de la OMS. Esta transmisión lenta “por goteo” (y no de la forma clásica, que es rápida y explosiva), en escenarios de alta densidad y movilidad poblacional, además de los niveles de cobertura de vacunación, constituye un comportamiento epidemiológico diferente en la era de la posteliminación⁽²⁰⁾. Aunque 34 de los Estados miembros de la OPS siguen libres de sarampión, la transmisión endémica del virus se ha reestablecido en Venezuela; por tanto, para frenar una mayor propagación del sarampión en la región, deben ser alcanzadas, nuevamente, coberturas superiores al 95 %, incluyendo los territorios más alejados, y debe fortalecerse la vigilancia epidemiológica nacional estableciendo equipos de respuesta rápida para prevenir nuevos casos y detener los brotes.

Hepatitis B (VHB)

El efecto más temido del VHB es la infección crónica, que dura toda la vida y puede llevar a la muerte por cirrosis o cáncer de hígado. Hoy día, hay en el mundo más de 350 millones de personas que viven con hepatitis B crónica, según estimaciones de la OMS; y alrededor del 90 % de los lactantes infectados durante el primer año de vida desarrollan una infección crónica, frente al 30 % de los niños infectados entre 1 y 4 años, y menos del 5 % de las personas infectadas en la edad adulta⁽¹⁾. En 2002, la cifra estimada de muertes por infección crónica debida al VHB fue de 600.000.

La estrategia más impactante para reducir la transmisión de VHB de madres a recién na-

cidos es, sin duda, la dosis neonatal de vacuna contra la hepatitis B, ya que reduce la prevalencia del VHB crónico en el lactante en el 90 % para los hijos de madres con HBeAg (Antígeno e de la Hepatitis B) positivo, y casi en el 100 %, para los hijos de madre HBeAg negativo. Si la dosis no se administra al nacimiento durante las primeras 24 horas, la efectividad de la vacuna contra la hepatitis B se reduce a tan solo el 50 %-75 %, mientras que si se administra en ese lapso, el riesgo de infección por hepatitis B se reduce a tan solo el 6 % vs. el 88 % en los que recibían placebo⁽²⁵⁾.

Tanto condiciones agudas como crónicas secundarias a la infección por hepatitis B han caído en al menos el 70 %-80 % con posterioridad a la implementación sistemática de la vacunación contra hepatitis B; Taiwán redujo la seroprevalencia del antígeno de superficie de hepatitis B (HBsAg) entre el 78 %-87 %. En Estados Unidos, 10 años después de la vacunación sistemática contra hepatitis B se redujo la prevalencia de la infección por hepatitis B en el 68 %, independientemente del país de origen⁽²⁵⁾. **En zonas de alta endemidad, como el Amazonas colombiano, se evidenció que aplicar la dosis neonatal (primeras 48 horas de vida) desencadenó una disminución del 99 % en el riesgo de estar infectados vs. aquellos no vacunados⁽¹⁹⁾.**

Hepatitis A

Con posterioridad a la introducción de dos dosis de vacuna contra Hepatitis A, en Estados Unidos se observó una disminución general del 41,5 % en las visitas hospitalarias relacionadas con hepatitis A, mientras que las hospitalizaciones disminuyeron en el 69 %, con un fuerte efecto de rebaño. Israel también demostró una reducción > 95 % en la hepatitis A durante la era posvacunal y un fuerte efecto rebaño, demostrado por la reducción en la incidencia de hepatitis A en todos los grupos etarios; incluso, en los no vacunados. En Australia, la vacunación conllevó una rápida disminución de 12 veces en el número de infecciones por hepatitis A, tanto en niños indígenas como en los no indígenas, al igual que en grupos de edad no vacunados; probablemente, solo por la interrupción de la cadena de transmisión⁽²⁾.

En Panamá, también con la implementación de dos dosis de vacuna contra hepatitis A, en 2007, se logró una reducción del 82 % en los casos de hepatitis A, así como una reducción del 58 % en patologías relacionadas con hepatitis A en todos los grupos etarios. La incidencia de hepatitis viral por cualquier causa también se redujo desde 11,0 a 3,1/100.000 personas en el periodo posvacunal, con una reducción en la incidencia de hepatitis A del 90 % en el grupo inmunizado, y del 87 %, en los no inmunizados⁽²⁶⁾.

En Argentina, tras la introducción de una única dosis a los 12 meses de edad, en 2005, se evidenció una marcada disminución de la enfermedad, de 70,5 y 173 casos por 100.000 habitantes comunicados en 2003 y 2004, respectivamente, a 10,2 casos por 100.000 habitantes en 2007, en todos los grupos de edad y todas las regiones de la Argentina, lo que representa una disminución del 88,1 % y refleja el gran impacto del efecto rebaño. De la misma forma, en la era prevacunal, por lo menos entre el 54 % y el 64 % de los casos de falla hepática fulminante fueron causados por hepatitis A, mientras que a partir de noviembre de 2006 no se han comunicado casos de insuficiencia hepática ni trasplante por esta causa, lo que es vital no solo en términos de enfermedad y muerte, sino también, en términos de costos, si tenemos en cuenta que un solo trasplante hepático cuesta alrededor de US\$40.000. A partir de estos hallazgos, en Argentina, el Grupo de Expertos en Asesoramiento Estratégico sobre Inmunización (SAGE), de la OMS, concluyó que los PAI pueden considerar la inclusión de una sola dosis de vacuna contra hepatitis A como una alternativa al programa estándar de 2 dosis y protección a largo plazo, por lo cual muchos países de la región han introducido en su PAI vacunación rutinaria con una sola dosis de hepatitis A, condicionado ello a obtener coberturas superiores al 95 % para mantener una protección permanente⁽²⁶⁾.

Influenza

Las vacunas mal llamadas antigripales contra influenza disponibles hoy día protegen a alrededor del 70 %-90 % de los receptores, siempre y cuando su composición antigénica

se acerque lo suficiente a la de los virus circulantes en ese momento. Hay pruebas de que dichas vacunas son lo bastante eficaces como para reducir entre el 25 %-39 % el número de hospitalizaciones, y entre el 39 %-75 % el número de muertes relacionadas con influenza.

Cada año, la OMS emite recomendaciones sobre la composición de la próxima vacuna contra la influenza, basada en análisis de su red de centros correspondientes, tanto para el hemisferio sur como para el hemisferio norte. Sin embargo, experiencias pasadas han demostrado que dichas recomendaciones no siempre corresponden a la cepa de influenza circulante en la siguiente estación epidémica; por tanto, el impacto de esta vacuna no coincidente resulta en una eficacia inferior a la esperada y no evita una proporción significativa de infección por influenza. Desde 2012 han sido aprobadas nuevas vacunas cuadrivalentes contra la influenza que contienen ambos linajes B circulantes, y la cual ha demostrado mayor eficacia en niños y adultos, con una ventaja potencial sobre la vacuna trivalente para superar los inconvenientes de predecir erróneamente qué linaje B predominará en un año dado, con eficacias vacunales del 71 % vs. 49 % cuando la cepa coincide o no, respectivamente; por ello, se calcula, según modelos predictivos, que la vacuna tetravalente contra influenza previene, en promedio, del 15 %-80 % de los casos extra de influenza linaje B, al compararla con la trivalente. De hecho, se calcula una reducción del 21 % y el 18 % en los grupos de adultos mayores (≥ 65 años) y entre 50 y 64 años, respectivamente, con un impacto derivado del efecto rebaño para los menores de 6 meses, población que no es objeto de la vacunación⁽²⁷⁾.

Además de lo anterior, se ha reportado con la vacunación contra influenza una disminución tanto en las neumonías como en las otitis medias, resultado de la coinfección bacteriana en niños y adultos mayores con infección por influenza⁽²⁸⁾. **De la misma forma, se ha reportado una eficacia vacunal en pacientes asmáticos ≥ 6 meses para enfermedad confirmada por influenza, con una menor incidencia de crisis asmáticas, menor número de hospitalizaciones y menos cantidad de visitas ambulatorias en el grupo vacunado⁽²⁴⁾.**

Neumococo

En los países que han introducido las vacunas conjugadas contra *Streptococcus pneumoniae*, se ha observado una reducción considerable de la enfermedad neumocócica invasiva (ENI) y de la neumonía. Al cabo de 3 años de la introducción de la vacuna conjugada en Estados Unidos, la enfermedad neumocócica invasiva debida a los serotipos neumocócicos de la vacuna había caído en el 94 % entre los niños vacunados. Además, se observaron reducciones inesperadamente grandes en la morbilidad en la población no vacunada, incluidas las personas de mayor edad, resultado de la menor transmisión de la infección por el fenómeno de “inmunidad de rebaño”. Se estimó que el total de casos prevenidos entre niños mayores y adultos por este fenómeno en Estados Unidos fue del doble que en los grupos de edad vacunados.

En Estados Unidos, donde la vacunación con vacuna conjugada antineumocócica (PCV) heptavalente (PCV7) se inició en 2000, las tasas de enfermedad ENI en lactantes ≤ 2 meses disminuyeron en el 42 % para 2004, lo cual muestra los beneficios del efecto rebaño, ya que este segmento de la población no era objeto de la vacunación; de la misma forma, la vacunación rutinaria con PCV7 en < 2 años conllevó una disminución en la hospitalización y la mortalidad en adultos. Cabe anotar que de la reducción en neumonía neumocócica, el 90 % de los casos ocurrió en adultos. Posteriormente, con la introducción de PCV trece valente (PCV13) en el mismo país, se evidenció una caída del 64 % de ENI en los niños menores de 5 años, con una disminución específica en ENI del 93 % en 2013, derivada de los 6 serotipos adicionales incluidos en la nueva vacuna; y, secundario a ello, también se observó una disminución de la ENI en niños entre 5-17 años del 75 %. Si se valora en conjunto, PCV7 y PCV13 han prevenido en Estados Unidos cerca de 400.000 casos de ENI (> 50 % de disminución en personas > 5 años) y, aproximadamente, 30.000 muertes entre 2001 y 2012 (casi el 90 % de disminución en personas > 5 años); ello, sin mencionar la disminución en las ENI que mostraban resistencia bacteriana a los antibióticos, no solo en < 5 años (78 %-96 %), sino también, en adultos (50 %-69 %)⁽¹³⁾.

En la región, con posterioridad a la implementación de PCV7, se observó en Uruguay una reducción en las hospitalizaciones por neumonía del 56 %; del 48 %, en neumonía de etiología neumocócica, y del 59 %, en meningitis neumocócica; mientras, Colombia reportó una disminución del 58 % en hospitalizaciones por cualquier causa en niños, con el 51 % de disminución del riesgo para neumonía, meningitis y sepsis en niños⁽¹⁹⁾.

En Argentina, luego de 2 años de la introducción de PCV13 en el PAI, se observó una disminución significativa en hospitalizaciones por ENI, del 50 %, y en neumonía adquirida en la comunidad, del 51 %. También se observó una disminución significativa en el número de hospitalizaciones por empiema del 39 %, y en empiema neumocócico, del 67,8 %, así como en los días de estancia hospitalaria por ENI y por neumonía adquirida en la comunidad, del 56 %⁽²⁴⁾.

En Brasil, tras la implementación de la vacuna conjugada de diez valencias (PCV10) contra neumococo, se observó una disminución en la incidencia de meningitis neumocócica de 3,70 a 1,84/100.000, y en la mortalidad derivada, de 1,30 a 0,40/100.000, con un mayor impacto en niños entre los 6 y los 11 meses de edad, lo que representa una reducción en muertes por meningitis neumocócica del 65,1 %, el 56,8 % y el 55,4 % para niños < 1 año, entre 1-2 años, y de 2-3 años, respectivamente, con una reducción total en menores de 2 años del 75,5 %⁽²⁹⁾.

En una revisión del impacto de las vacunas conjugadas antineumocócicas en niños menores de 5 años en Latinoamérica, se encontró una efectividad del 8,8 %-37,8 % para hospitalizaciones por neumonía confirmada radiológicamente; del 7,4 %-20,6 %, para neumonía clínica; del 56 %-83,3 %, para hospitalizaciones por ENI, y del 13,3 %-87,7 %, para hospitalizaciones por meningitis; para esta última patología, la eficacia vacunal calculada en los < 12 meses fue de entre el 36,6 % y el 62,8 %; y del 48 %-59,9 %, en niños < 2 años. Al estimar la efectividad en la disminución de mortalidad relacionada con neumonía, se encontró que fue de entre el 33 % y el 38,8 %, y en la mortalidad relacionada con meningitis, una disminución del 65 %-77,3 % en niños < 12 meses y del 56,8 %-68,4 %, en niños entre 12 y 23 meses⁽³⁰⁾.

En países como Finlandia, con posterioridad a la introducción de PCV10 hubo una reducción significativa del 80 % en ENI por serotipos vacunales en niños vacunados, y del 48 %, en niños no vacunados, debido al efecto rebaño⁽³¹⁾.

Meningococo

Dos años después de la introducción de la vacuna conjugada contra meningococo C, se observó en Brasil una disminución del 50 % en las tasas de enfermedad invasiva por meningococo para los niños vacunados, independientemente del serogrupo. Se reportó, además, una disminución de casos del 67,2 %, del 92 % y del 64,6 %, para los grupos de edad de menores de 12 meses, de 12-23 meses y de 2-4 años de edad, respectivamente; se mostró también una reducción en las tasas de enfermedad invasiva meningocócica del 65,2 % para niños menores de un año, y del 46,9 %, para niños de 1-4 años⁽²⁹⁾.

En el Reino Unido, primer país en introducir la vacuna conjugada contra meningococo C en adolescentes y menores de 1 año, se evidenció una reducción de más del 98 % en los grupos de edad objeto de la vacunación, y de más del 90 %, en grupos de edad no vacunados, lo cual proporciona evidencia del fuerte efecto rebaño de esta vacuna; hallazgos similares en reducción de enfermedad invasiva meningocócica fueron reportados por países como Canadá, Italia y Brasil⁽³²⁾.

En África, la vacuna conjugada contra meningococo A mostró un gran impacto; lugares como Burkina Faso, no reportaron casos de enfermedad invasiva tan solo un año después de su introducción, con coberturas > 90 % y Chad, con resultados similares. La incidencia de enfermedad invasiva en regiones vacunadas fue de 2,5/100.000 (sin casos de enfermedad invasiva por meningococo A) vs. 43,8/100.000 en el resto del país, con una diferencial del 94 % en la incidencia cruda⁽³²⁾.

Poliomielitis

En 1988 la poliomiélitis era endémica en 125 países y paralizaba a una cifra estimada de 350.000 niños al año (cerca de 1000 casos al día). En ese mismo año, la Asamblea

Mundial de la Salud adoptó una resolución en la que se pedía la erradicación mundial de la enfermedad antes de 2000, de tal forma que se estableció una alianza internacional: la Iniciativa de Erradicación Mundial de la Poliomiélitis (GPEI). A finales de 2007, la polio había sido erradicada en 3 de las 6 regiones de la OMS (las Américas, Europa y el Pacífico Occidental), pero no en todo el mundo. A finales de junio de 2009, el poliovirus salvaje seguía siendo endémico en solo 4 países, en los cuales durante 2009 se notificaron 440 casos nuevos: Afganistán (10 casos), Pakistán (20 casos), India (89 casos) y Nigeria (321 casos).

A pesar de estos progresos, a principios de 2009 los esfuerzos por interrumpir la transmisión del poliovirus salvaje en todo el mundo evidenciaron serios problemas: en África, un gran brote de polio de tipo 1 en el norte de Nigeria, donde la vacunación aún no estaba llegando a cerca del 20 % de los niños, se había propagado a los países circundantes y amenazaba a toda la región. En Angola, Chad y la República Democrática del Congo seguían activos los brotes que comenzaron entre 2003 y 2007, lo cual seguía poniendo en peligro a los niños de todo el continente. El resultado fue que a finales de febrero de 2009, había 11 países más que estaban respondiendo a brotes asociados a la importación en el África occidental y el Cuerno de África. En Asia, el estado indio de Uttar Pradesh seguía luchando por detener un nuevo brote de tipo 1, derivado de una importación, a mediados de 2008, del estado vecino de Bihar. En Afganistán y Pakistán, la situación de seguridad estaba dificultando cada vez más el acceso a los niños en muchas partes de ambos países, mientras que en otras zonas la supervisión y la rendición de cuentas seguían siendo débiles.

Según la Global Polio Eradication Initiative, para el 4 de diciembre de 2018 se encuentran con circulación de virus de polio salvaje Afganistán y Pakistán, y con circulación de poliovirus derivado de la vacuna, Nigeria, y Somalia; muchos de estos países se ven afectados por la falta de accesibilidad y de seguridad, y por importantes problemas por conflictos armados, ante lo cual deben incrementarse las coberturas de vacunación con vacuna polio oral (OPV) bivalente 1 y 3, actualmente disponible; e, idealmente, con la

implementación de, al menos, una dosis de vacuna de polio inactivado (IPV) en los PAI, pues los brotes —incluso, los de poliovirus derivado de la vacuna— son reflejo de una baja inmunidad de la población y de campañas de vacunación de calidad cuestionable⁽³⁰⁾.

Rabia

Se calcula que los niveles actuales de profilaxis con posterioridad a la exposición previenen más de 250.000 muertes al año; principalmente, en Asia y África. La erradicación mundial de la rabia no es posible, habida cuenta del gran número de especies animales que ofrecen un reservorio amplio y diverso para el virus causante de la enfermedad. La eliminación de la enfermedad que provoca en el ser humano la rabia canina ha sido conseguida, en gran parte, mediante la eliminación de la rabia en los perros gracias al uso de vacunas veterinarias eficaces. Para conseguir ese resultado, las tasas de cobertura con vacunación deben ser superiores al 75 %-80 %; esta y otras medidas de atención primaria, implementadas en muchos países de Latinoamérica durante la década de 1970, han logrado que las muertes por rabia humana disminuyan de 350 por año a menos de 10 entre 1980 y 2010. Desafortunadamente, este éxito no se vio reflejado en Haití, donde, entre 1980 y 2010, se reportaron 18 muertes humanas por rabia (2,6 por año); sin embargo, y posiblemente por subregistro, en la actualidad el sistema de vigilancia en ese país detecta entre 7-17 muertes humanas por rabia cada año⁽³²⁾.

Rotavirus

Antes de la implementación de la vacuna contra rotavirus, se calcula que para 2008, al menos un tercio de las muertes por diarrea en <5 años calculadas en 453.000 niños/año y al menos el 40% de las hospitalizaciones por diarrea en menores de 5 años, eran debidas a rotavirus⁽³³⁾. **Esto corresponde al 37% de las muertes atribuibles a diarrea y al 5% de todas las muertes en niños menores de 5 años a escala global.** Se calcula que antes de la implementación de la vacuna contra rotavirus, en 14 países de Latinoamérica el rotavirus causaba 6302 muertes y 229.656 hospitalizaciones por año, y, que

para 2011 causaba, aproximadamente, 197.000 muertes, permaneciendo pues, como la causa más importante de mortalidad relacionada con diarrea para ese momento, lo cual resalta el rol de la diarrea como la segunda causa de mortalidad en menores de 5 años⁽³⁴⁾.

En países como México, la mortalidad por enfermedad diarreica aguda se redujo en, aproximadamente, el 60 %, debido a la implementación de programas que aseguran la dispensación de agua potable y la introducción de sales de rehidratación oral de forma gradual, cifra que se potencializó con la universalización de la vacuna contra el rotavirus, que redujo la mortalidad debida a enfermedad diarreica aguda en el 46 % adicional en un periodo muy corto⁽¹⁷⁾.

En Estados Unidos, la vacunación rutinaria contra rotavirus mostró una significativa reducción en las hospitalizaciones derivadas de diarrea por rotavirus en el 94 %, al igual que diarreas de causa no especificada, con un efecto rebaño demostrado en la disminución de diarrea debida a rotavirus del 44 % en la población adulta⁽¹³⁾.

Una revisión sistemática y un metaanálisis en Latinoamérica demostraron que la efectividad del esquema completo de vacuna contra rotavirus en cuanto a hospitalizaciones relacionadas con el rotavirus se calculó entre el 63,5 %-72,2 %, lo que corresponde, según el grupo de edad, para vacuna monovalente: en < 12 meses, el 75,4 %-81,8 % y del 56,5 %-66,4 %, para niños > 12 meses; un caso muy similar al del rotavirus pentavalente, que mostró una efectividad para diarrea severa en niños entre 6 y 11 meses del 76,1 %-88,8 %. Incluso con una sola dosis, la eficacia vacunal para la vacuna monovalente fue del 55,4 % en niños < 12 meses⁽³³⁾. **Igualmente, en la región, incluyendo el Caribe, se ratifica el impacto de la vacuna contra rotavirus, pues se evidenció una reducción en el riesgo de gastroenteritis de cualquier severidad del 65 %, y para gastroenteritis severa, del 82 %; esto se evidencia en una reducción en las hospitalizaciones y las visitas a los servicios de urgencias del 85 % para vacuna monovalente contra rotavirus, y del 90 %, para la vacuna pentavalente.** Ambas vacunas reducen para la región las hospitalizaciones por rotavirus en alrededor del 45 %-50 % para vacuna

pentavalente (para 1-3 dosis, respectivamente), y de entre el 50 %-80 %, para vacuna monovalente (para 1 o 2 dosis, respectivamente)⁽³³⁾.

Tétanos neonatal

A finales de los años ochenta del siglo XX, se estimó que el tétanos estaba provocando más de un millón de muertes al año, de las cuales alrededor de 790.000 eran de recién nacidos. En 1989, la comunidad de salud pública declaró oficialmente el objetivo de la eliminación del tétanos neonatal, que definió como meta lograr una incidencia inferior a un caso por 1000 nacidos vivos en todos los distritos. Para 2000, ya 135 países habían eliminado el tétanos neonatal, y las muertes anuales debidas a esta enfermedad habían caído a una cifra estimada de 200.000, lo que supone una disminución del 75 % respecto a las cifras previas. El 90 % de esas muertes se presentaban en solo 27 países; la mayoría, de Asia meridional y el África subsahariana, y por ello se estableció como plazo 2005 para lograr la eliminación del tétanos, de tal manera que, a finales de 2008, 12 de los 58 países restantes con tétanos neonatal y materno habían conseguido eliminarlo en todos los distritos, gracias, en gran parte, a la alianza entre OMS, UNICEF y el Fondo de Población de las Naciones Unidas (en inglés, UNFPA, por las iniciales de United Nations Fund for Population Activities).

La vacunación rutinaria en Cuba redujo la incidencia de tétanos de 9,1 por 100.000 habitantes, a cero en 1987, incluso observando el impacto en el tétanos neonatal en el mismo año que comenzó la vacunación; y esta enfermedad dejó de ser un problema de salud, por su baja incidencia y su baja mortalidad en solo 15 años de administración sostenida en este país⁽²²⁾.

Debido a que la *Clostridium tetani* está presente en la naturaleza, y a que sus esporas son sumamente resistentes a la destrucción, es importante para las generaciones futuras vivir sin la amenaza de una reaparición catastrófica de la enfermedad, mediante altas coberturas de inmunización sistemática en todos los países, las cuales deben alcanzar y mantenerse en, al menos, el 80 % de las mujeres en edad fértil, no solo en el ámbito de un país, sino, de forma

sistemática, en todos y cada uno de los distritos o los municipios, y que, adicionalmente, como mínimo, el 70 % de los partos se realicen en lugares con adecuadas condiciones higiénicas. Es un compromiso que los países lleguen a la mayor parte de la población con dosis de refuerzo en la edad escolar, la adolescencia y la juventud, no solo para mantener la eliminación del tétanos materno y neonatal, sino porque, además, se aseguraría la protección contra la enfermedad por toda la vida. Los mencionados son esfuerzos que se reflejan en campañas ofrecidas por muchos países promoviendo vacunas antitetánicas en programas de inmunización basados en la escuela, y en actividades como los días de la salud de la madre y el niño o las semanas de inmunización.

Tuberculosis

La primera y única vacuna que se ha utilizado hasta la fecha para proteger contra la tuberculosis es la vacuna a base del bacilo Calmette-Guérin (**BCG**), obtenida en el Instituto Pasteur de París y utilizada por primera vez en 1921. Desde la década de 1950, cuando se inició la inmunización sistemática con BCG contra la tuberculosis en muchos países, se cree que más de 4000 millones de personas han recibido la vacuna a escala mundial. Para 1990, la estaban recibiendo el 81 % de los recién nacidos del mundo, y a finales de 2007, la cobertura con BCG se encontraba en el 89 %. En Europa y América del Norte, así como en otros países donde la incidencia de la tuberculosis notificada había disminuido hasta menos de 25 casos por 100.000, se ha interrumpido la inmunización sistemática con BCG. La vacuna BCG se aplica en el periodo neonatal en el 84 % de los países, y previamente se había estimado que evita un caso de meningitis tuberculosa en los primeros 5 años de vida por cada 3435 niños vacunados, y un caso de tuberculosis miliar por cada 9314 vacunaciones, con una reducción en la mortalidad por cualquier causa calculada entre el 25 %-60 %, y cuyo impacto es mayor en el periodo neonatal⁽²⁵⁾.

La BCG protege contra meningitis tuberculosa y la tuberculosis diseminada (miliar), formas más severas y frecuentes de tuberculosis, en el 64 %-78 %. Una revisión sistemática y

un metaanálisis sugieren que existe buena evidencia de que la vacunación con BCG protege contra la enfermedad pulmonar y tuberculosis extrapulmonar hasta por 10 años; sin embargo, y aunque la fuerza de protección parece disminuir con el tiempo, su efecto puede ir hasta por más de 15 años⁽²⁵⁾.

Escenarios calculados según las tasas de cobertura y el déficit en vacunación BCG neonatal permiten advertir un aumento del 14,6 % en el número de muertes debidas a tuberculosis en los primeros 15 años de edad, con el 84 % de cobertura (escenario actual), número que puede ir en ascenso al disminuir las coberturas o aumentar el déficit en vacunación, lo que equivaldría a un riesgo de muerte por tuberculosis en los primeros 15 años para un niño no protegido de 151/100.000 niños en los primeros 15 años⁽²⁵⁾.

Varicela

En 1995, Estados Unidos fue el primer país que adoptó la vacuna contra varicela en su programa de inmunización sistemática, y para 2002 observó una caída del 74 %-92 % en las muertes infantiles por varicela y una caída del 88 % en las hospitalizaciones debidas a la enfermedad; igualmente, demostró su eficacia en relación con el costo. Tras la implementación de una dosis de varicela en el esquema de vacunación en Estados Unidos, las tasas de hospitalización relacionadas con varicela disminuyeron en el 70 % en todos los grupos de edad menores de 20 años, y en el 65 %, en el grupo mayor de 20 años, en comparación con la era prevacunacional, y fue hasta del 72 % en el grupo de edad entre 0-4 años. Esta disminución en tasas de hospitalización relacionadas con varicela también se hizo evidente en la población con comorbilidades y en las complicaciones secundarias a varicela en la población general⁽³⁵⁾.

En países como Australia, tras la implementación de la vacunación, la tasa anual cruda de hospitalización cayó, en promedio, el 21,4 % por año en todos los grupos de edad menores de 40 años, con un impacto mayor en niños entre 1 y 4 años, con el 72,5 % menos en tasa de hospitalización, al compararla con el periodo prevacunacional y con un impacto similar en la población indígena de ese país. Adicio-

nalmente, y atribuible a un efecto rebaño, se observó una caída del 62,1 % en las tasas de hospitalización de menores de 1 año en el grupo no vacunado⁽³⁶⁾.

Uruguay fue el primer país en introducir la vacunación universal contra la varicela en Latinoamérica, en un esquema de una dosis a los 12 meses de edad hasta 2013, y a partir de 2014 se aplica un esquema de 2 dosis, con coberturas que oscilan entre el 95 %-97 %. En la era prevacunacional ocurrían brotes cada 2-3 años, con una incidencia promedio de 148/100.000 habitantes que se redujo a 20/100.000 habitantes en la era posvacunal, con una reducción superior al 86 %. De la misma forma, las hospitalizaciones cayeron en el 81 % en menores 15 años, y en el 94 %, entre niños de 1-4 años, con un descenso notorio del 87 % en las visitas ambulatorias⁽¹⁹⁾.

En Costa Rica, donde se introdujo la vacuna contra varicela en todos los niños de 15 meses de edad, 7 años después de la introducción de esta, y con coberturas promedio del 84,3 %, la reducción de casos y hospitalizaciones fue del 97 % en niños menores de 5 años. Adicionalmente, se observó un efecto rebaño, evidenciado en inmunidad indirecta, que ocasionó una reducción de la enfermedad y en las hospitalizaciones derivadas del 60 % y el 93 %, respectivamente, en la población general. No se reportaron muertes por varicela o sus complicaciones durante este periodo⁽¹⁹⁾.

Fiebre amarilla

En 1940, la vacunación masiva de 25 millones de personas en países de África occidental y ecuatorial llevó a la desaparición prácticamente total de la fiebre amarilla; sin embargo, las carencias en la inmunización de las poblaciones y la urbanización trajeron consigo, una vez más, los elementos necesarios para el resurgimiento de la enfermedad. Hoy día, la fiebre amarilla sigue siendo una enfermedad endémica y epidémica que afecta a miles de personas en el África tropical (33 países) y América del Sur (11 países y territorios), y supone una amenaza constante para las personas que viajan a esas regiones sin vacunarse, pues se cuantifican cada año, en todo el mundo, aproximadamente, 200.000 casos y 30.000 muertes; esto, asociado a que, aproximadamente, 9 millones de per-

sonas viajan de zonas no endémicas a zonas endémicas, y de estos, unos 3 millones acuden a lugares donde hay brotes activos, y tan solo el 10%-30% de los viajeros a esas “zonas de peligro” están vacunados.

Desde 1988, la OMS y UNICEF propusieron una estrategia de vacunación de la que hace parte la integración de la vacuna en los programas nacionales de inmunización infantil de los países expuestos a epidemias, así como el uso de campañas de vacunación masiva para proteger a los grupos susceptibles de más edad y a las poblaciones amenazadas por brotes inminentes o incipientes. Además de la vacunación y la lucha contra el vector, se requiere el fortalecimiento de la vigilancia de la enfermedad, para la detección temprana y el control de brotes. En América del Sur, la vacunación contra la fiebre amarilla lleva al menos 30 años en marcha; sin embargo, a finales de 2007, el promedio de la cobertura vacunal notificada había alcanzado solo el 86% en esos países; un aspecto preocupante en la región, dado el movimiento de personas no vacunadas desde zonas sin vacunación, responsable de la reaparición y la propagación de la forma urbana de la enfermedad.

Virus del papiloma humano

El monitoreo de las enfermedades derivadas de infecciones crónicas por el virus del papiloma humano (VPH) es un factor clave para evaluar el progreso de los programas nacionales de vacunación y su impacto. Las lesiones precancerosas y el cáncer se desarrollan a lo largo de décadas, lo cual hace que el esfuerzo del monitoreo del impacto en la vacuna sea difícil; eso, a diferencia del monitoreo sobre verrugas genitales, las cuales se desarrollan en meses tras la infección y reflejan un impacto temprano y a corto plazo de la vacunación contra VPH y con una mayor precisión para pronosticar el impacto que tendrá sobre el cáncer y su mortalidad relacionada⁽³⁷⁾. Solo hasta que las niñas vacunadas alcancen la edad de detección de cáncer de cuello uterino, se determinará el impacto total de las vacunas profilácticas contra el virus del papiloma humano en una variable a largo plazo, como lo es el cáncer de cuello uterino, y será entonces

cuando se planteen enfoques óptimos y rentables en atención primaria (vacunación) y secundaria (edad, método y periodicidad de tamizaje o citología cervicovaginal)⁽³²⁾.

Verrugas anogenitales

En Canadá, tras la vacunación en niñas entre 9 y 14 años, se evidenció una reducción significativa en la incidencia de verrugas anogenitales del 45% y el 19% en niñas entre 15 y 19 años y entre 20 y 24 años, respectivamente, y además se evidenció un pequeño cambio en mujeres ≥ 25 años. Igualmente, se observó una caída del 21% en hombres entre 15 y 19 años, pero no en hombres mayores. La media de edad en la presentación de verrugas anogenitales pasó en mujeres de 27 años en la era prevacunal a 31 años en la posvacunal⁽³⁸⁾.

En Estados Unidos, se observó disminución de verrugas anogenitales hasta del 34,8% en mujeres < 21 años, e, igualmente, descensos significativos en hombres y mujeres < 25 años, pero no en edades superiores. El descenso en hombres como parte del efecto rebaño no se observó sino hasta 3 años después de la vacunación en mujeres. Igualmente, se evidenció que el riesgo de verrugas anogenitales disminuyó en el 68% para 2 dosis de vacuna separadas por > 6 meses, y en el 77%, para 3 dosis, comparadas con los no vacunados. En hombres que tienen sexo con hombres, según un estudio en Estados Unidos, se observó una reducción de verrugas anogenitales en el 55% con 3 dosis de vacuna. Dichos hallazgos demuestran la importancia de las coberturas en el efecto rebaño, reflejado en la modesta disminución de los desenlaces medibles a corto plazo posteriores a la vacunación contra el virus del papiloma humano en escenarios con bajas o medianas coberturas, mientras que en escenarios con altas coberturas el impacto observado es mayor, como es el caso de Dinamarca, donde la disminución en verrugas anogenitales se cuantificó en el 45,3% en mujeres entre 16-17 años, o Australia, donde el diagnóstico de verrugas casi se eliminó en mujeres < 21 años, con una disminución del 92,6% desde 2007-2011, con un efecto rebaño mayor, evidenciado por cifras de reducción de verrugas anogenitales en hombres < 21 años del 81,8%⁽³⁹⁾.

Anomalías cervicovaginales

Adicional al impacto mencionado sobre verrugas genitales, se evidenció reducción significativa en displasia de cuello uterino en el 44 % (NIC 2 y 3 [NIC: Neoplasia Intraepitelial cervical]), y, de forma estratificada, se encontró una reducción en el riesgo de anomalías de cuello uterino del 28 % y el 26 %, y del 52 %, para citología anormal, anomalías cervicales de bajo grado y anomalías cervicales de alto grado, respectivamente. Las tasas de incidencia de NIC 2 fueron reducidas en mujeres entre 15 y 17 años, 86 %, mientras que NIC superiores a 2 se redujeron en el 90 % en el grupo vacunado⁽⁴⁰⁾.

La reducción en Australia en el grupo de mujeres vacunadas entre 12 y 26 años de anomalías de cuello uterino de bajo y alto grado observada fue del 34 % y el 47 %, mientras en mujeres no vacunadas de 20-23 años este descenso fue del 47 % y el 48 %, respectivamente, con una reducción en NIC 2 del 57 % en mujeres vacunadas. De la misma forma, en Dinamarca se reportó una disminución anual del 13 %-33 % en la incidencia de atipias de cuello uterino en mujeres entre 12 y 20 años, y una reducción del 25 %-60 % en atipias severas, con una disminución de NIC 2 y NIC 3 en el 73 % y el 80 %, respectivamente, mientras que para Suecia esta disminución se cuantificó en el 75 % y el 84 % en mujeres totalmente vacunadas⁽³²⁾.

■ Impacto en la disminución de discapacidades relacionadas con enfermedades inmunoprevenibles

Además de contribuir de manera considerable a la mortalidad infantil, las enfermedades prevenibles con vacunas también constituyen una importante causa de enfermedad y discapacidad entre los niños, adolescentes y adultos, de países tanto industrializados como en desarrollo. Ejemplo de cómo las vacunas previenen graves discapacidades ha sido la prevención de la poliomielitis paralítica en cientos de miles de niños desde la llegada de la Global Polio Eradication Initiative. Igualmente, antes de

que se aplicara de forma rutinaria la vacuna antisarampionosa, el sarampión era la principal causa de ceguera entre los niños en los países en desarrollo, y provocaba entre 15.000 y 60.000 casos de ceguera al año; otras complicaciones del sarampión que producen graves discapacidades neurológicas son las encefalitis postinfecciosas y la panencefalitis esclerosante subaguda. También se han prevenido discapacidades mediante la inmunización contra rubéola, ya que la rubéola congénita se asocia a sordera, ceguera y grave retraso mental.

Entre las vacunas más recientes, se ha demostrado que la vacuna neumocócica reduce la otitis media aguda grave, una de las enfermedades infantiles más comunes que requieren atención médica en los países industrializados, e, igualmente, se ha demostrado que el uso de la vacuna neumocócica está asociado a una reducción del 39 % en el número de hospitalizaciones por neumonía debida a cualquier causa, y que la mortalidad por neumonía posterior a la implementación universal de vacunas de influenza y neumococo de forma conjunta ha disminuido en niños entre 0-11 meses y 12 a 23 meses en el 38 % y el 19 %, respectivamente. Una gran proporción de los niños que sobreviven a un episodio de meningitis neumocócica quedan afectados por discapacidades a largo plazo: un estudio reciente, realizado en Bangladesh, demostró que cerca de la mitad de los niños padecían discapacidades neurológicas, como pérdidas auditivas y visuales o retrasos en el desarrollo.

■ Impacto de las vacunas en grupos poblacionales específicos

Vacunación en gestantes

La vacunación en gestantes es una estrategia para minimizar condiciones que conllevan una sustancial morbilidad en los lactantes, incluyendo parto pretérmino y bajo peso al nacer⁽²⁵⁾.

Influenza

En Bangladesh, un ensayo controlado en gestantes vacunadas con vacuna inactivada de influenza en gestantes demostró una efec-

tividad entre los lactantes menores del 62,8 % contra enfermedad por influenza confirmada etiológicamente, y una eficacia del 28,9 % para todos los casos respiratorios febriles documentados clínicamente⁽³¹⁾; mientras, en Suráfrica se demostró una eficacia del 50 % y el 58 % en enfermedad confirmada por influenza en pacientes infectados y no infectados por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), respectivamente⁽²⁵⁾.

En Estados Unidos, se confirmó el efecto protector para los lactantes con la vacunación en gestantes, con una reducción del riesgo de enfermedad similar a influenza del 64 %; del 70 %, para influenza confirmada por laboratorio, y del 81 %, para hospitalización por influenza en los primeros 6 meses de vida⁽⁴⁰⁾.

Tosferina o Pertussis

Pasados 3 años después de aplicar vacuna contra pertussis (Tdap: vacuna combinada tétanos, pertussis acelular y difteria adultos) a gestantes entre las semanas 28 y 32 en el Reino Unido, esta mostró una protección de más del 90 %, frente a pertussis confirmada por laboratorio⁽⁴⁰⁾.

El mayor impacto se logra con la vacunación de la gestante con Tdap entre las semanas 27-36 de embarazo (o 12-5 semanas antes del parto), con una disminución en la infección respiratoria aguda en los primeros 2 meses de vida del 17 %, en comparación con ninguna vacuna Tdap durante el embarazo⁽⁴⁰⁾.

Vacunación en adultos

Debido a la mayor expectativa de vida y a la disminución en las tasas de fertilidad, la proporción de personas mayores en las poblaciones de diferentes países está aumentando continuamente; eso, aunado a la inmunosenescencia inherente a la edad, las comorbilidades y los factores ambientales, hace que la carga de enfermedades infecciosas en adultos mayores sea considerable, no solo por un aumento en el riesgo y la severidad de la enfermedad, sino también, por una disminución de la capacidad de respuesta del sistema de salud. Dichos factores ubican los programas de vacunación a esta edad como una herramienta esencial y valiosa no solo para el control de enfermedades

infecciosas y sus costos derivados, sino como parte fundamental de estrategias de envejecimiento saludable, ya que permiten aumentar la inmunidad específica previamente adquirida por vacunación o exposición natural. Dentro de estas enfermedades inmunoprevenibles estarían el herpes zóster, la difteria, el tétanos y la tosferina, y bien vale la pena destacar la influenza y el neumococo, responsables de gran morbilidad y mortalidad en este grupo etario, tanto por ser agentes etiológicos frecuentes en neumonía como cuando coexisten en al menos el 35 % de los pacientes infectados por influenza. La vacunación reduce la hospitalización, la discapacidad y las muertes por enfermedades inmunoprevenibles; tal es el caso de la vacuna de influenza, la cual se ha mostrado eficaz para limitar la gravedad de la enfermedad por influenza y las coinfecciones y reduciendo por ende la morbilidad, además de contribuir a que los adultos mayores sigan viviendo independientemente. De la misma forma, la vacunación contra influenza se ha asociado a una reducción en los resultados negativos producto de condiciones subyacentes, como la reducción de la mortalidad en personas con accidente cerebrovascular, diabetes, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cardiopatías⁽⁴¹⁾.

■ Impacto en la pobreza y errores en la percepción de importancia de la vacunación en salud pública

Las familias sanas sin duda tienen más probabilidades de ahorrar para el futuro; como suelen tener menos niños, los recursos que se invierten en ellos van más lejos, con lo que mejoran sus perspectivas en la vida, tal como lo afirmó recientemente un equipo de la Escuela de Salud Pública de Harvard, en un estudio sobre la economía de la inmunización en los países que reciben apoyo de la Alianza GAVI, y el cual concluyó que los niños sanos obtienen mejores resultados académicos y los adultos sanos son no solo más productivos en el trabajo, sino también, más capaces de ocuparse de la salud y la educación de sus niños. Factores inherentes a la equidad proporcionada por

las vacunas, las cuales construyen sociedades con niños y adultos sanos, y así disminuyen la inequidad entre países de bajos y de altos ingresos; inequidad que se ve fortalecida debido a que la mayor carga de enfermedades inmunoprevenibles en cuanto a morbilidad y mortalidad se encuentran concentradas en las poblaciones más pobres. Tal es el caso del sarampión, enfermedad que afecta en el 50 % a las personas más pobres, con una mortalidad también concentrada en dicho renglón. De forma similar, la mortalidad por diarrea afecta a, por lo menos, entre el 47 % y el 49 % a las poblaciones más pobres, y la distribución de muertes por neumonía, que se presentan, al menos, en el 52 % en las poblaciones más pobres. Todo ello refleja cómo la pobreza distribuye inequitativamente tanto la incidencia de enfermedad como la mortalidad derivada, y sugiere que la estrategia más apropiada para remediar las inequidades en enfermedades infantiles en el contexto de cada país dependerá de medidas que aseguren el acceso equitativo a la vacunación y el cierre de las brechas en coberturas vacunales, para así mejorar tanto el abordaje como el tratamiento de estas enfermedades, que contribuyen preponderantemente a la mortalidad infantil⁽⁴²⁾.

Lamentablemente, y a pesar de su eficacia para salvar vidas, las vacunas se han convertido en *víctimas de su propio éxito*. Actualmente, en los países industrializados, la mayoría de personas menores de 50 años nunca han visto un caso de viruela, poliomielitis o difteria; por tanto, olvidan la morbilidad y la mortalidad derivadas de enfermedades inmunoprevenibles, cuya carga de enfermedad ha caído dramáticamente gracias a la vacunación⁽⁴³⁾. Por tanto, les resulta más complicado entender la importancia de la vacunación, y ello ha provocado movimientos antivacunas que deben tenerse en cuenta para asegurar el diálogo y la comprensión de los beneficios de las vacunas en el ámbito comunitario⁽²³⁾.

A medida que ha aumentado la cobertura vacunal y ha disminuido la incidencia de las enfermedades prevenibles por vacunas, y a medida que las enfermedades que previene la inmunización se han hecho menos frecuentes y menos visibles, ha aumentado la preocupación acerca de los potenciales efectos secundarios de

las vacunas. En los países tanto en desarrollo como industrializados, la pérdida de confianza del público en las vacunas, a causa de asociaciones reales o coincidentes a eventos adversos, ha logrado frenar, e, incluso, interrumpir, las actividades de inmunización en algunos lugares, con consecuencias potencialmente desastrosas para la sociedad. Es en esos contextos donde la estrategia desde el sector oficial es de trascendental importancia y debe involucrar componentes tanto negativos como positivos: lo negativo corresponde a un ataque vigoroso del mensaje antivacunas, mientras que lo positivo corresponde a la estrategia correctiva, basada en el fuerte cuerpo de evidencia científica que no muestra asociación entre la vacuna y los eventos adversos supuestamente relacionados; para ello, los sectores oficiales, las sociedades científicas y los organismos que velan por el bien común deben resaltar las debilidades del mensaje antivacunas, usualmente con bases poco científicas y fraudulentas, como en el caso de Wakefield, referente a la asociación del autismo con el sarampión. Así mismo, debe dirigirse la crítica a los grupos de padres que movilizan apoyo e investigación de defensa para las familias de niños presuntamente dañados por la vacuna ofreciendo recursos de información adecuados a los afectados y al público, y prestando una atención mediática y apoyo político para sus emociones y sus reclamaciones no científicas, pues muchas veces olvidan que la información y la evidencia científica son sólidas, y el consenso científico es claro, y no ambiguo. No pocas veces, nuestro silencio como entes oficiales, académicos y gubernamentales debería ser, sin duda, fuertemente reprochado, por jugar un papel fundamental en la desinformación del público, al crear controversias malversadas y con poco sustento científico que facilitan el descenso de las tasas de vacunación a niveles inferiores a los requeridos para lograr una inmunidad de rebaño, y, por ende, atentar contra la equidad y el derecho a la salud y así herir gravemente la salud pública de un país⁽⁴³⁾.

Tal como se observa en la **figura 40.3**, podemos apreciar la evolución de los programas de inmunización frente a ciertas enfermedades; inicialmente, con gran aceptación, pues evitan procesos catastróficos que el público y los

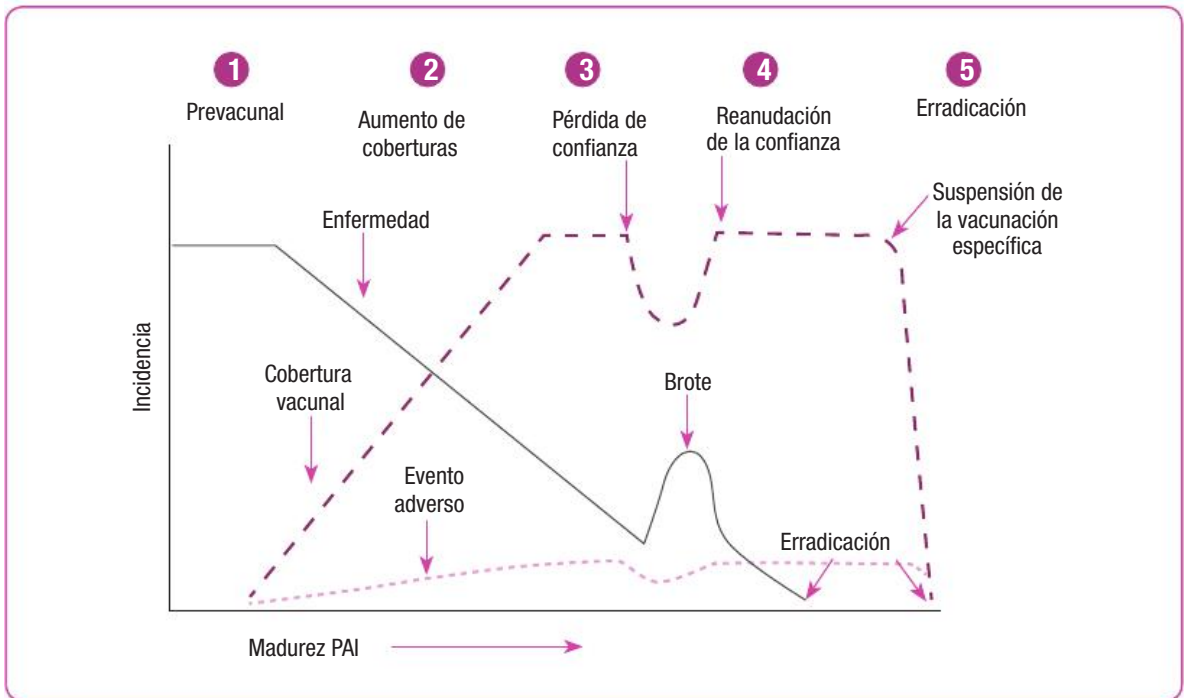


Figura 40.3 Relación entre el uso de vacuna y la carga de Enfermedad.

Fuente: Tomado y modificado de Chen y Hibbs⁽⁴⁹⁾.

padres han sentido y visto de cerca, pero una vez cae la carga de enfermedad, las vacunas se convierten en víctimas de su propio éxito y empiezan a destacarse eventos adversos, ya sean reales o coincidentes, y las tasas de coberturas se estabilizan, para luego caer por mensajes antivacunas, que no benefician, por cuanto las enfermedades no han desaparecido y siguen circulando a escala global; y es entonces cuando enfermedades temporalmente eliminadas reaparecen⁽²³⁾ **presentando brotes** como los reportados de sarampión, parotiditis y pertussis en Europa y Estados Unidos, y eventualmente retornan a las primeras fases de esta historia natural de los programas de inmunización. Además, está la falta de memoria en cuanto a la gravedad y las secuelas de algunas enfermedades inmunoprevenibles por parte de trabajadores de salud que nunca han visto un caso clínico, lo que los hace, de alguna manera, irresponsables e inseguros a la hora de recomendar dichas vacunas⁽⁴⁴⁾; **dicho comportamiento** incluye a un público pasivo, motivado por el miedo, en vez del buen juicio, con pocas habilidades de pensamiento crítico necesarias para apreciar los verdaderos beneficios a largo plazo

de las vacunas, cuestionar los motivos y las opiniones de los disidentes y resistir, a favor del bien común, la presión emocional y social, sin olvidar otros factores que pueden condicionar la reemergencia o la persistencia de enfermedades inmunoprevenibles, como el aumento de clones más virulentos, padres que eligen no vacunar debido a preocupaciones sobre seguridad, falta de programas de inmunización para grupos vulnerables y respuestas subóptimas en ciertas poblaciones, viajes internacionales e inmunización con bajas coberturas o inoportunas en países en vías de desarrollo o en zonas de conflicto armado, donde la disrupción en los sistemas de salud aumenta la morbimortalidad asociada⁽²⁾.

Ejemplos de estos escenarios sobran: un estudio británico de 1999, que carecía de método científico, pero obtuvo una gran difusión, y en el que se vinculaba la vacuna combinada contra el sarampión, la parotiditis y la rubéola con el autismo, suscitó entre los padres de muchos países una preocupación, que aún persiste, acerca de la inocuidad de la vacuna. Al cabo de 10 años, el sarampión está regresando a varios países industrializados; entre ellos,

Austria, Israel, Italia, Suiza y el Reino Unido. Los CDC (Centers for Diseases Control and Prevention) para 2008 notificaron un número sin precedentes de casos de sarampión en Estados Unidos; muchos de ellos, entre niños cuyos padres habían rechazado la inmunización, además de demostrarse un aumento del riesgo de pertussis de 23 veces en padres que se rehusaron a vacunar a sus hijos vs. aquellos vacunados⁽²⁾. **Otro caso conocido al respecto es el de Nigeria**, donde en 2002 y 2003 corrieron rumores de que la vacuna de polio oral (OPV) se estaba utilizando para reducir la fecundidad de las mujeres jóvenes, lo cual interrumpió la inmunización contra la polio durante 12 meses en varios estados. El resultado fue una epidemia nacional de polio que acabó extendiéndose a 20 países de África, Asia y el Oriente Medio, previamente libres de la polio.

No bastan todos los años de intensa labor en salud pública y los esfuerzos invertidos en promoción en salud para mitigar los temores públicos y la creciente vacilación en vacunarse, término que incluye indecisión, incertidumbre, retraso y reticencia en la adopción de vacunas ofrecidas y, que además de ser multifactorial se encuentra estrechamente relacionada con los contextos sociales que abarcan desde el área geográfica hasta la situación política, la complacencia, conveniencia y confianza en las vacunas⁽⁴⁵⁾; para corregir las percepciones erróneas del público y que han sido ineficaces para sofocar los miedos y elevar las tasas de cumplimiento en vacunación con el fin entre otros de reforzar la inmunidad de rebaño. El problema parece intratable⁽⁴³⁾, **sin** mencionar que, como sociedad, padecemos olvido histórico, si tenemos en cuenta que olvidamos datos recientes, según los cuales la inmunización, incluso con las vacunas más caras, sigue suponiendo una buena inversión, y una intervención sanitaria de demostrada costo-efectividad. Un ejemplo extremo es su capacidad para eliminar una enfermedad por completo del panorama de la salud pública mundial, como la viruela, o de grandes zonas del mundo, como la polio; la erradicación de la viruela costó US\$100 millones a lo largo de un periodo de 10 años hasta 1977; desde entonces esa inversión, según se estima, lleva ahorrando al mundo alrededor de US\$1300

millones al año en costos de tratamiento y prevención.

Se ha estimado que una disminución de tan solo el 5 % en la cobertura de la vacuna SPR en Estados Unidos resultaría en un aumento de 3 veces en los casos de sarampión para niños de 2-11 años, con un aumento de costos de US \$2,1 millones adicionales para el sector público; cifras que aumentarían si tenemos en cuenta otros grupos etarios no vacunados, como los menores de 1 año aún no vacunados. Todo esto reafirma el impacto que tiene la decisión de no vacunar a sus hijos por parte de padres y cuidadores, en los planos tanto socioeconómico como de salud pública⁽⁴⁶⁾. **Igualmente**, una decisión en Polonia, la cual suspendió la vacunación contra rubéola en niñas desde 2004, condujo a un brote de rubéola en 2013 (> 38.000 casos), con > 80 % de casos en hombres jóvenes, y 2 casos registrados de síndrome de rubéola congénita⁽²⁾.

Si la demanda pública tuviera en cuenta la importancia de las vacunas como prevención no solo de muertes sino de síndromes clínicos (neumonía, meningitis, otitis media aguda o diarrea), sería más probable que el público y el sector financiero recordaran y priorizaran su impacto y, quizás, lo podrían cuantificar mejor que cuando nos referimos a las vacunas basadas exclusivamente en etiología. Así mismo, si no nos enfocamos solo en los logros en salud, sino que analizamos la contribución de los programas de inmunización a nuestro tejido social, debemos recalcar cómo se han convertido en uno de los mejores mecanismos para mejorar los sistemas de salud y, por ende, la atención médica, promoviendo actividades de filantropía y humanitarismo y proporcionando así un ingrediente esencial en busca de vencer las barreras en el desarrollo económico y tener un mejor futuro a escala regional y global⁽¹⁸⁾.

Disminuir la inequidad en vacunas en niños exige superar varias barreras importantes, que hasta ahora han retrasado el avance⁽¹²⁾:

- Debilidad subyacente del sistema sanitario en muchos países en desarrollo.
- Dificultad en la distribución de vacunas mediante una infraestructura y un sistema de apoyo logístico adecuado y suficiente.

- Desconocimiento de la importancia que tienen las vacunas; sobre todo, entre las poblaciones más pobres, lo cual hace que no demanden de forma activa el acceso a los servicios de inmunización.
- Los rumores erróneos o no documentados acerca de la seguridad de las vacunas.
- Caídas previstas en la financiación. En tal situación, cabe mencionar como ejemplo a los países de las Américas que, mediante el Fondo Rotatorio, ayudan a todos los países de la región a conseguir mayor autonomía en la adquisición de vacunas para la inmunización sistemática garantizando bajos precios mediante la firma de contratos por grandes volúmenes con los fabricantes. El mecanismo permite que los países participantes adquieran vacunas con moneda local y con el pago diferido hasta 60 días después de la entrega. El resultado es que la mayoría de los países de las Américas son hoy día prácticamente autosuficientes en la financiación de las vacunas y la inmunización, y que más del 90 % de los costos sean sufragados con cargo a los recursos de los gobiernos nacionales.
- Inequidad en acceso a vacunas y servicios de salud en poblaciones más vulnerables⁽⁴⁷⁾.

Para continuar con este progreso atribuido a las vacunas, es imperativo mejorar los esfuerzos por mejorar la cobertura de vacunación; también, lograr que la vacunación infantil sea oportuna y completa y seguir aumentando el número de inmunógenos incluidos en el PAI, con base en la evidencia científica y la costo-efectividad. Por tanto, es ineludible que los gobiernos se empoderen e incrementen el gasto oficial en vacunas, y así demuestren un liderazgo firme y eficaz que garantice la sostenibilidad a largo plazo de las inversiones para el PAI, sin olvidar que tanto la vigilancia como el seguimiento son pilares básicos de los programas de inmunización, pues desempeñan un papel fundamental en la planificación de programas, el establecimiento de prioridades y la movilización de recursos, así como en el seguimiento de las tendencias de la carga de enfermedad y la valoración del impacto de los programas de lucha contra las enfermedades desarrollando mecanismos de

alerta temprana en caso de brote de enfermedad inminente o en curso, además de resaltar los progresos hacia los objetivos del milenio⁽¹²⁾. Al mismo tiempo, es preciso garantizar que los beneficios de la inmunización se extiendan cada vez más a los adolescentes y los adultos, con el fin de protegerlos contra enfermedades como la gripe, la meningitis y los cánceres que pueden prevenirse con vacunas y se presentan en la edad adulta.

Las nuevas vacunas son especialmente urgentes en la sociedad actual, en la que el crecimiento económico, la globalización y la inmigración están conduciendo a la emergencia y reaparición de agentes infecciosos nuevos y viejos en la interfaz animal-humano y humano-humano⁽⁴⁵⁾. **En la actualidad, los microorganismos multirresistentes provocan 700.000 muertes/año, y se calcula que para 2050 serán responsables de al menos 10 millones de muertes, cifra equivalente al número de personas que mueren de cáncer; esto ha hecho que las prioridades en el desarrollo de vacunas cambien, colocando a los microorganismos multirresistentes catalogados por OMS como “patógenos prioritarios” en primeros lugares; para ello se requerirá la implementación y el desarrollo de nuevas tecnologías⁽⁴⁶⁾. Gracias a descubrimientos en los últimos 40 años en los campos de biología molecular, genómica, inmunidad innata, biología estructural e inmunoterapia, así como la evidencia emergente de que virus latentes están implicados en enfermedades neurodegenerativas han hecho que la vacunología se haya transformado en una ciencia multidisciplinaria y sofisticada, y ha permitido el diseño de nuevas vacunas mediante tecnologías que eran técnicamente imposibles hace una década y, que han desembocado en el término *vaccinómica*; que intenta resumir el papel y la integración de las nuevas tecnologías en el campo del desarrollo de vacunas^(44,48). Esto ha permitido el desarrollo de nuevas vacunas cuyo objetivo es la reducción de eventos adversos, la mejoría en la eficacia de vacunas disponibles, la disminución en los costos de producción y una administración más segura; esto mediante tecnologías como vacunología reversa, vacunas basadas en proteínas, y/o potenciadas con mejores adyuvantes, genéticamente modificadas, vacunas DNA y RNA o basadas en vectores**

virales entre otras. Estas nuevas tecnologías ya han mostrado sus primeros frutos tanto frente a agentes infecciosos como influenza, ébola, zika, rabia, *Streptococcus spp.* y *T. gondii*, así como frente a enfermedades tropicales asociadas a pobreza o en poblaciones de bajos ingresos como VIH/sida, tuberculosis, malaria, hepatitis C, vacunas combinadas frente a múltiples patógenos entéricos, parasitarios y en forma promisorias vacunas contra cáncer y enfermedades neurodegenerativas^(44,48,49). Solo el futuro y el impacto en salud pública de más de un centenar de nuevas vacunas que se encuentran en distintas fases de desarrollo, harán que la humanidad recuerde que las vacunas son herramientas puestas a nuestra disposición para beneficio de la misma y en especial de los más vulnerables y que, más que herramientas, las vacunas se constituyen en un derecho humano a una vida digna y sana, respaldado en forma más contundente por los datos ómicos, que representan un tipo de “Big Data”, que caracteriza diferentes

aspectos, y que permiten documentar en forma estadísticamente robusta, una reducción significativa de la carga generada por infecciones, subrayando el efecto positivo de programas de vacunación; este uso de “Big data” enfatiza la veracidad de los datos y permite contrastar las noticias falsas relacionadas con vacunas difundidas por movimientos antivacunas⁽⁴⁵⁾. Será entonces cuando el hombre en su condición humana acepte que olvidar su historia tan solo porque ya no es su presente, únicamente aumenta su obstinación en negar los beneficios palpables y documentados inherentes a las vacunas, como hito de la higiene y la medicina preventiva representados en la eliminación de enfermedades, la disminución de muertes y discapacidades derivadas de enfermedades ya para ese momento extintas o controladas y, que en medio de una justicia divina anhele no repetir la historia y los dramas ya sufridos en épocas prevacunales por la misma humanidad que ahora paradójicamente critica las vacunas.



Resumen

Las vacunas, sin duda, no solo previenen enfermedades debilitantes y discapacidades y salvan millones de vidas cada año, sino que también se han convertido en un recurso pivote para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio con el fin de reducir la pobreza y mejorar el desarrollo humano mediante la transformación de las vidas de la población infantil beneficiaria de estos inmunógenos, al brindarle la oportunidad de crecer sana, ir a la escuela y mejorar sus perspectivas de futuro. La inmunización hace una contribución especialmente importante al logro del cuarto objetivo, de reducir la mortalidad entre los niños menores de 5 años, y aunadas a otras intervenciones sanitarias, como los suplementos de vitamina A, los medicamentos antihelmínticos y los mosquiteros para prevenir el paludismo, la inmunización se convierte en un instrumento de primera importancia para la supervivencia infantil⁽⁹⁾.

Debemos lograr que las vacunas tengan la oportunidad de desarrollar su potencial para contribuir a que el mundo sea un sitio más seguro y más equitativo para todos, no solo para la población actual, sino también para las generaciones futuras; por tanto, no es sorprendente que los Centros de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos sitúen la vacunación en el primer lugar de su lista de los 10 grandes logros de la salud pública del siglo XX. Además, en 2008, un panel de prestigiosos economistas convocados por el Centro de Consenso de Copenhague, y que asesora a los gobiernos y las entidades humanitarias sobre la mejor forma de invertir fondos en ayuda y desarrollo, situó, de manera categórica, la ampliación de la cobertura de inmunización para niños en el cuarto lugar de una lista de 30 soluciones costo-eficaces para impulsar el bienestar a escala mundial. La ecuación de la costo-efectividad en la inmunización, no obstante, debe tener en cuenta algo más que su efecto positivo en la salud individual y comunitaria; no podemos ni debemos olvidar que, al mantener sanos a los niños,

la inmunización alarga la esperanza de vida y el tiempo invertido en actividades productivas, por lo cual contribuye a la reducción de la pobreza (ODM 1).

Debe asegurarse que, además de contar con vacuna suficiente para la cobertura universal de la población diana, se dispone de medidas epidemiológicas adecuadas, paso primordial para el éxito de campañas de eliminación de enfermedades inmunoprevenibles y control de brotes. El trabajo intersectorial, multidisciplinario, con participación comunitaria, de organizaciones de la sociedad civil, coordinando acciones con los ministerios de salud pública y de gobierno y que involucran a la población, permiten entrenar a voluntarios y hacer educación pública para reducir la incidencia y la mortalidad de dichas enfermedades y, aún con recursos limitados, tener impacto en la cobertura y la erradicación de enfermedades prevenibles por vacunas. La estructura de instituciones de salud del I Nivel de atención y su red integrada facilitan la tarea si se utilizan correctamente en el contexto local para organizar campañas, con un claro impacto en la sociedad⁽²²⁾.

Las vacunas, además de su papel, ya ampliamente descrito, y dado que son preparaciones que no solo protegen directamente a los inmunizados, sino también a un grupo entero de personas, dentro de las cuales están las que no reciben protección de forma directa, implican una responsabilidad social y legal tanto para los sistemas de salud y los padres de familia como para los médicos y para la sociedad. Esto, principalmente, en contextos como escuelas, guarderías, ancianatos, cárceles y estamentos militares, donde las enfermedades infecciosas podrían propagarse rápidamente, obliga a contar con una base sólida para exigir que todas las personas, y, en especial, los niños, reciban vacunas seguras y eficaces; cabe resaltar que la responsabilidad de nuestras acciones individuales radica en que deben ser benéficas, o, al menos, no perjudiciales para el resto de la comunidad⁽¹⁸⁾.

Finalmente, no debemos olvidar que muchos de los beneficios de la inmunización se logran a lo largo de décadas, y su impacto puede no ser obvio inmediatamente; por ejemplo, si se previenen enfermedades en la infancia, ello estará vinculado con un mejor desempeño educativo y mayores ganancias más adelante en la vida; tal es el caso de las vacunas contra el VPH y el VHB, las cuales mostrarán algunos de los beneficios potenciales pasados años, o, incluso, décadas más tarde, y solo cuando la vacuna haya logrado una alta cobertura dentro de la población. Así, los vínculos entre la prevención individual a través de la inmunización y los beneficios sociales mejoran la economía en general en todos los niveles de la sociedad, y cabe destacar que es la vacunación, sin duda, y más que cualquier otra intervención, la que tiene la capacidad de lograr un mejor futuro en salud, bienestar y economía para la sociedad o comunidad⁽²⁾.

Referencias

1. Decreto E. 12. Vigilancia en salud pública de las enfermedades prevenidas por vacunas. 2000;275–88.
2. Doherty M, Buchy P, Giaquinto C. Vaccine impact: Benefits for human health. *Vaccine*. 2016;34(52):6707–14.
3. UNICEF, WHO, World Bank Group, ONU. Levels & trends child mortality [internet]. 2018 [citado 2019 mar. 2]. Disponible en: <https://data.unicef.org/wp-content/uploads/2018/10/Child-Mortality-Report-2018.pdf>
4. Naciones Unidas. Resolución aprobada por la Asamblea General del 25 de septiembre de 2015 “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” [internet]. 2015 [citado 2019 mar. 2]. Disponible en: <https://fo-roalc2030.cepal.org/2017/sites/default/files/pages/files/n1529193.pdf>
5. Kaslow DC, Kalil J, Bloom D, Breggi G, Colucci AM, De Gregorio E, et al. The role of vaccines and vaccine decision-making to achieve the goals of the Grand Convergence in public health. *Vaccine*. 2017;35:A10–5.
6. Ibrahim MA. Editorial: Vaccines and public health. *Epidemiol Rev*. 2006;28(1):1–2.
7. Poljak M. The impact of vaccines on public health: the role of ESCMID. *Clin Microb Infect*. 2014;20(S5:1).

8. Ruiz Mateus C. The Immunization Program in the Americas: a history told through the Immunization Newsletter [internet]. S. d. [citado 2019 mar. 3]. Disponible en: <http://www.bvs.hn/Honduras/PAI/Boletines/eng/Inmunizaciones.html>
9. INS. Sarampión y rubeola A periodo epidemiológico X-2018 Casos confirmados de Sarampión Clasificación. Informe de evento. 2018 [Internet]. 2018;1-4. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/SARAMPIÓN RUBÉOLA PE X 2018.pdf>
10. Ulloa Virgüez A. Comportamiento epidemiológico de la vigilancia de tos ferina en Colombia, 2012. IQEN 2014;19(12):187-98.
11. Schuchat A. Human vaccines and their importance to public health. *Procedia Vaccinol.* 2011;5:120-6.
12. OMS. Vacunas e inmunización situación mundial [internet]. 2018 [citado 2019 mar. 3]. Disponible en : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44210/1/9789243563862_spa.pdf
13. Anderson EJ, Daugherty MA, Pickering LK, Orenstein WA, Yogev R. Protecting the community through child vaccination. *Clin Infect Dis.* 2018;67(3):464-71.
14. Wilder-Smith A, Longini I, Zuber PL, Bärnighausen T, Edmunds WJ, Dean N, et al. The public health value of vaccines beyond efficacy: Methods, measures and outcomes. *BMC Med.* 2017;15(1):1-10.
15. Ozawa S, Clark S, Portnoy A, Grewal S, Stack ML, Sinha A, et al. Estimated economic impact of vaccinations in 73 low- and middle-income countries, 2001-2020. *Bull World Health Organ.* 2017;95(9):629-38.
16. Maman K, Zöllner Y, Greco D, Duru G, Sendyona S, Remy V. The value of childhood combination vaccines: From beliefs to evidence. *Hum Vaccines Immunother.* 2016;11(9):2132-41.
17. Richardson V, Sanchez-Uribe E, Esparza-Aguilar M, Esteves-Jaramillo A, Suarez-Idueta L. Contribution of Mexico's Universal Immunization Program to the Fourth Millennium Development Goal. *Rev Panam Salud Publica.* 2014;35(4):248-55.
18. Breiman RF. Vaccines as tools for advancing more than public health: Perspectives of a former director of the National Vaccine Program Office. *Clin Infect Dis.* 2001;32(2):283-8.
19. Ávila-Agüero ML, Beltrán S, Castillo JB, Esther M, Díaz C, Chaparro LE, et al. Varicella epidemiology in Latin America and the Caribbean. *Expert Rev Vaccines.* 2018;17(2):175-83.
20. PAHO-OMS. Actualización epidemiológica difteria. 2018;1-3. [internet]. 29 de octubre de 2018 [citado 2019 mar. 3]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=difteria-8969&alias=46883-29-de-octubre-de-2018-difteria-actualizacion-epidemiologica&Itemid=270&lang=es
21. INS. Difteria Colombia a Periodo X-2018. Comportamiento de otras variables de interés. Rep Even INS [Internet]. 2018;2016-8. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/DIFTERIA PE X 2018.pdf>
22. López Ambrón L, Egües Torres LI, Pérez Carerras A, Galindo Santana BM, Galindo Sardiña MÁ, Resik Aguirre S, et al. Experiencia cubana en inmunización, 1962-2016. *Rev Panam Salud Pública.* 2018;42:1-9.
23. Pezzotti P, Bellino S, Prestinaci F, Iacchini S, Lucaroni F, Camoni L, et al. The impact of immunization programs on 10 vaccine preventable diseases in Italy: 1900-2015. *Vaccine.* 2018;36(11):1435-43.
24. Forsyth KD, Tan T, König CW Von, Heininger U, Chitkara AJ, Plotkin S. Recommendations to control pertussis prioritized relative to economies : A Global Pertussis Initiative update. *Vaccine.* 2018;36(48):7270-5.
25. Abubakar I, Pimpin L, Ariti C, Beynon R, Mangtani P, Lipman M, et al. Systematic review and meta-analysis of the current evidence on the duration of protection by bacillus Calmette-Guérin vaccination against tuberculosis. *Health Technol Assess (Rockv).* 2013;17(37).
26. Malla I. El control de la hepatitis A por vacunación en la Argentina. *Med (Buenos Aires).* 2012;72(4):350-2.
27. Crépey P, de Boer PT, Postma MJ, Pitman R. Retrospective public health impact of a quadrivalent influenza vaccine in the United States. *Influenza Other Respi Viruses.* 2015;9(S1):39-46.
28. Smith AM, Huber VC. The unexpected impact of vaccines on secondary bacterial infections following influenza. *Viral Immunol.* 2017;31(3):vim.2017.0138.
29. Bierrenbach AL, Minamisava R, Alencar AP, Alencar GP, Andrade AL. Combined effect of PCV10 and meningococcal C conjugate vaccination on meningitis mortality among children under five years of age in Brazil. *Hum Vaccines Immunother.* 2018;14(5):1138-45.
30. López EL, Glatstein E, Ezcurra GC, Iacono M, Teplitz E, Garnerio A V, et al. Rapid decrease in rates of hospitalization resulting from invasive pneumococcal disease and community-acquired pneumonia in children aged < 60 months after 13-valent pneumococcal conjugate vaccine

- introduction in Argentina. *J Pediatr Infect Dis Soc.* 2018;7(1):30–5.
31. Saadatian-Elahi M, Horstick O, Breiman RF, Gessner BD, Gubler DJ, Louis J, et al. Beyond efficacy: The full public health impact of vaccines. *Vaccine.* 2016;34(9):1139–47.
 32. Garland SM, Kjaer SK, Muñoz N, Block SL, Brown DR, Dinubile MJ, et al. Impact and effectiveness of the quadrivalent human papillomavirus vaccine: A systematic review of 10 years of real-world experience. *Clin Infect Dis.* 2016;63(4):519–27.
 33. Velázquez RF, Linhares AC, Muñoz S, Seron P, Lorca P, Deantonio R, et al. Efficacy, safety and effectiveness of licensed rotavirus vaccines: a systematic review and meta-analysis for Latin America and the Caribbean. *BMC Pediatr.* 2017;17(1):14.
 34. Helena L, Oliveira D, Antonio L, Camacho B, Silva E, Coutinho F, et al. Rotavirus vaccine effectiveness in Latin American and Caribbean countries: A systematic review and meta-analysis. *Vaccine.* 2015;33S:A248–54.
 35. López AS, Zhang J, Brown C, Bialek S. Varicella-related hospitalizations in the United States, 2000 – 2006: The 1-Dose Varicella Vaccination Era. *Pediatrics.* 2011;128:238–45.
 36. Heywood AE, Wang H, Macartney KK, McIntyre P. Varicella and herpes zoster hospitalizations before and after implementation of one-dose varicella vaccination in Australia: an ecological study. *Bull World Health Organ.* 2014;92(8):593–604.
 37. Calo W, Brewer N. Trends in genital warts in the era of HPV vaccination. *Sex Transm Dis.* 2015;42(12):669–70.
 38. Steben M, Thompson MT, Rodier C, Mallette N, Racovitan V, Deangelis F, et al. A Review of the impact and effectiveness of the quadrivalent human papillomavirus vaccine: 10 years of clinical experience in Canada. *J Obstet Gynaecol Canada.* 2018;40(12):1635–45.
 39. Yakely AE, Avni-singer L, Oliveira CR, Nicolai LM, Nicolai LM, Haven N, et al. Human papillomavirus vaccination and anogenital warts: A systematic review of impact and effectiveness in the United States. *Sex Transm Dis.* 2018. doi: 10.1097/OLQ.0000000000000948
 40. Perrett KP, Nolan TM. Immunization during pregnancy: Impact on the infant. *Pediatr Drugs.* 2017;19(4):313–24.
 41. Espósito S, Franco E, Gavazzi G, de Miguel AG, Hardt R, Kassianos G, et al. The public health value of vaccination for seniors in Europe. *Vaccine.* 2018;36(19):2523–8.
 42. Chang AY, Riumallo-Herl C, Salomon JA, Resch SC, Brenzel L, Verguet S. Estimating the distribution of morbidity and mortality of childhood diarrhea, measles, and pneumonia by wealth group in low- and middle-income countries. *BMC Med.* 2018;16(1):1–14.
 43. Goldenberg MJ. Public misunderstanding of science? Reframing the problem of vaccine hesitancy. *Perspect Sci.* 2016;24(5):552–80.
 44. Célia R, Succi DM. Vaccine refusal what we need to know. *J Pediatr (Rio J).* 2018;94(6):574–81.
 45. Bragazzi N, Gianfredi V, Villarini M, Roselli R, Nasr A, Hussein A, et al. Vaccines meet big data: State-of-the-Art and Future Prospects. From the Classical 3is (“isolate – inactivate – inject”) vaccinology 1.0 to vaccinology 3.0, vaccinomics, and Beyond: A Historical Overview. *Front Public Heal.* 2018;6(62):1–9.
 46. Frew P, Schamel J, Fisher A, Basket M, Mullen J, Chung Y, et al. Downloaded from https://academic.oup.com/ofid/article-abstract/4/suppl_1/S514/4295772 by Universidad de los Andes user on 23 September 2018 S514 • OFID 2017: 4 (Suppl 1) • Poster Abstracts Downloaded from [https://academic.oup.com/ofid/article-abstract/2017/4\(Suppl_1\)/514-5](https://academic.oup.com/ofid/article-abstract/2017/4(Suppl_1)/514-5).
 47. Franco-Paredes C, Hernández-Ramos I, Santos-Preciado J, Grupo de Trabajo en Inmunizaciones del Sistema Mesoamericano de SP. Inmunizaciones y equidad en el Plan Regional del Sistema Mesoamericano de Salud Pública; Immunization and equity in the Regional Initiative of the Mesoamerican Health Initiative. *Salud pública Méx.* 2011;53(3):s323–32.
 48. Tagliabue A, Rappouli R. Changing priorities in vaccinology: Antibiotic resistance moving to the top. *Front Immunol.* 2018;9(1068):1–9.
 49. Chen R, Hibbs B. Vaccine safety: Current and future challenges. *Pediatrics Annals.* 1998;27(7):445–55.

Índice analítico

Convenciones: *v.* = véase; *v. t.* = véase también

A

- academia, 83, 84, 299, 322, 422, 530, 531, 536, 537, 606, 752
- acceso a los servicios de salud, 181
- aceite vegetal, 643
- actividad física, 15, 149-151, 233, 239, 359, 448, 451, 458, 481, 500, 515, 526-529, 582, 608-617, 645
 - *v. t.* **inactividad física**
- adiponectina, 511, 512
- adultos, 53, 239, 290, 308, 417, 421, 485, 515, 559, 588, 614, 627, 639, 683, 775, 783, 789,
 - calidad de vida, 103, 104
 - comorbilidad, 5, 6
 - comportamiento saludable, 290
 - discapacidad, 627
 - educación, 312, 535
 - enfermedades, 191, 234, 292, 354, 355, 486, 488
 - - cáncer, 231, 559
 - - consumo de alcohol, 547, 608
 - - consumo de cannabis, 547
 - - crónicas, 607
 - - diabetes, 173, 422, 516, 609, 611
 - - hipertensión, 178, 609
 - - infecciosas, 596
 - - mentales, 489, 490
 - - neumonía, 177
 - - obesidad, 501, 504-507, 516, 608, 639
 - - osteoporosis, 609
 - - tabaquismo, 532, 552, 608
 - - VIH/sida, 177, 242
 - - virales, 670, 683, 723
 - - zoonóticas, 686, 687, 720
 - mortalidad, 179, 194, 242, 353, 362, 366, 485, 638
 - nutrición, 647, 649
 - programas, 537
 - salud, 53, 149
 - sucesos vitales, 105, 107
 - trabajadores, 291
 - vacunación, 779, 780, 782, 789, 790, 794
- adulto(s) mayor(es), 469, 585
 - calidad de vida, 103
 - cambios relacionados con la edad, 473
 - ciudades y comunidades amigables con los adultos mayores, 479
 - cuidado, 476
 - - *v. t.* **autocuidado y cuidador**
 - derechos humanos, 478
 - ejercicio, 614
 - enfermedades
 - - cáncer, 231, 559
 - - crónicas, 607
 - - hipertensión, 419
 - - infecciosas, 589
 - - obesidad, 356
 - estereotipos anticuados, 472
 - familia, 476
 - maltrato, 105, 478
 - - al anciano, 478
 - modelo de atención, 133, 468
 - mortalidad, 231, 237, 358, 362, 583
 - nutrición, 23, 239, 614
 - perspectivas, 472, 479
 - pirámide poblacional, 471
 - población de 60 años o más, 470
 - sucesos vitales, 105, 107, 365
 - transición
 - demográfica, 469
 - epidemiológica, 469
 - vacunación, 778, 782, 790
- agotamiento de suelos, 739
- Agua Caliente, plan local de salud de, 329-333
- agua, escasez de, 155
- alcohol, 11, 48, 198, 532, 583, 749, 756, 765
 - adolescencia, 106

- atención, 69, 493
 - carga de enfermedad, 230, 231, 455, 484, 485
 - diagnóstico, 550
 - educación, 197, 491
 - enfermedad
 - - crónica, 178, 456, 459
 - - no transmisible, 289, 486
 - epidemiología, 238, 240, 484, 488-490, 541, 567
 - estilo de vida, 147, 425, 464, 572, 606-617, 756
 - factores de riesgo, 17, 150, 264, 458, 549
 - intervenciones costo-efectivas, 551
 - investigación, 47
 - juventud, 106
 - mortalidad, 34, 149, 176, 197, 533
 - política pública, 149, 327, 464, 529-531, 536, 606
 - prevalencia, 454, 486
 - prevención, 151, 322, 325, 456, 543, 765
 - prueba AUDIT-C, 544
 - reducción del consumo, 549
 - salud pública, 286, 359, 548
 - trastornos asociados, 548-550, 579, 580, 583-585, 633, 648
 - tratamiento, 542-544, 549, 752
 - y obesidad, 500
 - y salud mental, 483-496, 547
 - y tabaquismo, 526-528
 - alimentación
 - alimentos benéficos y peligrosos para la salud, 648
 - atención, 365
 - calidad de vida, 367
 - carbohidratos, 644
 - colectiva, 368
 - consumo con precaución, 643
 - control metabólico, 641
 - déficit de micronutrientes y sus consecuencias, 650
 - educación, 330
 - epidemiología, 610
 - escolar, 331
 - estilo de vida, 378, 580
 - factores de riesgo, 17, 289, 290, 448, 608
 - frutas, 644
 - fuentes, 742
 - ganancia de peso en embarazo, 651
 - hábitos, 193, 289, 293, 341, 346, 597, 636, 637, 640, 641, 643, 649, 651
 - infantil, 161, 650
 - lactancia, 413-429
 - legumbres, 644
 - maternoinfantil, 433, 650
 - medidas fiscales, 640
 - nueces y semillas, 644
 - pérdida y ganancia de peso, 649
 - política pública, 287, 349, 364, 370, 486, 580
 - riesgos de morbimortalidad según GBD, 637
 - salud cardiovascular, 644, 645
 - salud pública, 640
 - saludable, 149, 289, 364, 611, 630, 639, 642
 - trastornos, 197
 - vegetales sin almidón, 644
 - y medio ambiente, 736
 - y nutrición, 33
 - y obesidad, 509-511, 648, 649
 - y pobreza, 622
 - y salud, 76, 349, 370, 545
 - **v. t. aceite vegetal, café, carga glucémica, carnes rojas, dieta, huevos, índice glucémico, lactancia, leche, mantequilla, nutrición, pescados, quesos, vegetales, vegetarianismo, yogur**
 - Alzheimer, enfermedad de, 194, 398
 - amenorrea, 422
 - América Latina, salud pública en, 172-185
 - anaplasmosis, 683, 684
 - anomalías cervicovaginales, 789
 - antimicrobianos, 12, 41, 442, 587, 597, 602, 603
 - antirretrovirales, 23, 159-161, 177, 587, 596, 601
 - años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), 148, 149, 159, 162, 173-176, 447, 483, 485, 636, 637, 689, 690,
 - causas principales en adultos, 485
 - por categoría de enfermedad, 447
 - por nivel de ingresos de los países, 447
 - APGAR, 494, 495
 - arañazo de gato, enfermedad del, 729
 - arnavirus, 599, 654, 656, 657, 674, 680, 681
 - arterias coronarias, enfermedad de las, 292
 - artrópodos, 37, 592, 654-656, 661, 671, 690, 705, 756
 - asbesto, 582, 627, 758-764
 - asistencia sanitaria, 33, 81, 86, 162, 164, 165, 168, 348, 349, 472, 474, 480
 - autocuidado, 15, 30, 114, 131, 134, 135, 144, 268, 292, 434, 476, 477, 602, 624
 - automedicación, 164
 - autonomía, 15, 59, 62, 63, 65-68, 72, 73, 85, 87, 88, 91, 93, 94, 102-105, 107, 110, 111, 114, 119, 238, 297, 306, 310, 358, 375, 378, 477-479, 794
 - autoorganización, 3, 12, 13, 18, 241
 - azúcar, **v.** bebidas azucaradas
- ## B
- babesiosis, 685, 689, 729
 - Bang, enfermedad de, 703
 - bebidas azucaradas, 117, 151, 354, 366, 514, 527, 528, 533, 536, 614, 637-640, 643, 644, 649, 651
 - Bhanja (BHAV), virus 667, 670
 - big data, 259, 390, 404, 450, 795

bilharziasis, *v.* fiebre por caracoles
 bioestadística, 228, 245, 246, 255, 260, 340
 bioética, 7, 8, 85, 87, 89, 110-112, 114-116, 118-122, 124, 392
 - alcance, 113
 - en Latinoamérica, 121
 - pautas de la OMS, 123
 - prácticas éticas para la salud pública, 124
 - y salud pública, 111
 biomarcadores, 234, 293, 389, 449, 450, 615, 647, 758, 765
 bosque Kyasanur, enfermedad del, 665
 breve historia de la salud en el mundo, 126
 brucelosis, 702, 703, 756
 buen gobierno, 75, 85, 87, 93, 95, 96
 Bunyamwera, virus 657, 671

C

Cache Valley, virus del 671, 672
 café, 240, 648
 calidad de vida, indicadores de, 104
 cambio climático, 12, 20, 24-26, 56, 146, 153-157, 227, 322, 359, 599, 600, 690, 698, 702, 736, 737, 739, 755-757
 - afectación de flora y fauna, 739
 - agotamiento de suelos, 739
 - agua, escasez de, 155
 - alimentos, producción de, 155
 - condiciones meteorológicas extremas, 154
 - consecuencias habituales, 740
 - contaminación de fuentes, 739
 - desastres naturales, 154
 - desplazamiento de la población, 155
 - efectos sanitarios, 154
 - emisiones, 739
 - estrategias políticas, 156
 - factores relevantes, 740
 - fauna, 739
 - flora, 739
 - fuentes hídricas, 739
 - lluvias, 739
 - migración de vectores, 739
 - mitigación, 156
 - niveles oceánicos, 739
 - ozono estratosférico, 154
 - pisos térmicos, 739
 - poblaciones vulnerables, 155
 - precipitaciones y vientos, 739
 - prevención de los efectos sanitarios, 156
 - radiación ultravioleta, 154
 - radiaciones, 739
 - sequías, 739
 - urbanismo, 739
 - vivienda, 155

Campylobacter, 719, 720, 728, 729
 cammpilobacteriosis, 720
 cáncer
 - adulto mayor, 475
 - América Latina, 559-564
 - atención, 137, 139, 140, 464
 - carga de enfermedad, 148, 176, 178, 230, 455, 485, 501, 762
 - causalidad, 4, 458
 - - genética, 739
 - - inmunodepresión, 728
 - - pobreza, 181
 - - radiación, 166, 739, 742
 - - viral, 44, 442
 - control, 572
 - demografía, 194, 406
 - desigualdades, 578
 - determinantes, 564
 - en Suramérica, 561-571
 - enfermedad
 - - crónica, 137, 442, 446-448, 463, 608
 - - de transmisión sexual, 159
 - - no transmisible, 147
 - epidemiología, 157, 178, 240, 241, 248, 406, 447, 451
 - estadística, 138-140, 246
 - estilo de vida, 606, 610, 614
 - factores de riesgo, 196, 265, 353, 448, 452, 456, 462
 - incidencia, 231, 257, 362, 406, 448, 457
 - infantil, 139
 - información, 574
 - investigación, 197, 198, 233, 381, 422, 449, 795
 - - genómica, 392, 396, 398, 400, 402, 403, 407, 795
 - monitorización, 577
 - mortalidad, 137, 146, 147, 151, 175, 176, 192, 231, 360, 454, 637, 638, 646, 781
 - número de nuevos casos en Suramérica, 561-571
 - nutrición, 23, 645
 - ocupacional, 627, 633, 758, 759
 - - vigilancia, 762, 763
 - política pública, 140, 231, 464, 579
 - prevención, 31, 572, 633
 - - educación, 140
 - - lactancia, 423, 429
 - - monitoreo, 788
 - - tamizaje, 104, 178, 458, 460, 461
 - - vacunación, 773, 794
 - tasa en Colombia, 140
 - tendencia en mama y cuello uterino, 448
 - tratamiento, 140, 198, 442, 453, 515, 612, 614, 644, 718
 - - acceso, 178, 185

- - diagnóstico, 167, 178, 198
- - personal de salud, 178
- y alcoholismo, 550
- y cambio climático, 25, 154, 739, 740, 743
- y medio ambiente, 627, 757
- y obesidad, 355, 501
- y salud pública, 227, 407, 558-585
- y tabaquismo, 175, 176, 232, 264, 526-538, 550
- carbunco, 730
- cardadores de lana, enfermedad de los, 730
- carga
 - de la enfermedad, 23, 26, 172, 173, 185, 485, 488, 558, 777
- - países de altos ingresos, 230
- - países de bajos ingresos, 231
- global de enfermedad, 147-149, 173, 761
- glucémica, 644, 645
- carnes rojas, 527, 528, 533, 610, 614, 641-643, 645, 646, 648, 651
- cascada clínica, 167
- casos y controles, 227, 232, 240, 255-258, 449, 450
- células falsiformes, enfermedad de, 402
- Chagas, enfermedad de, 36, 82, 597, 657, 684, 687, 688, 696, 698, 709, 713, 739
- Chikungunya (CHIKV), virus, 24, 594, 595, 600, 656-658, 660, 661, 690, 739
- choque del dengue, síndrome de, 662
- cibermedicina, 142, 144
- ciudadanía, 68-71, 75, 76, 78-82, 85, 86, 89, 92, 93, 96, 100, 101, 107, 242, 306, 763
- **v. t. deberes ciudadanos**
- Clerc, círculo de, 630-632
- clima y ambiente, 735
 - comunicación, y monitoreo, 747
 - electromagnetismo, 742
 - eventos materializados, 747
 - gestión del riesgo ambiental, 742
 - - análisis, 743, 745, 750
 - - comunicación y consulta, 746
 - - contexto de los riesgos, 744, 750
 - - definición del contexto, 743
 - - evaluación, 743
 - - - de riesgos, 745, 751
 - - eventos de riesgo, 745
 - - gestión de problemas de salud, 748
 - - mapa de riesgo, 745, 751
 - - monitoreo y seguimiento, 746
 - - riesgos globales, 737
 - - tratamiento, 744
 - - **v. t. riesgo**
- plan para la intervención con enfermedades derivadas del clima, 752
- política, economía y ambiente, 737, 738
- radiación nuclear, 742
 - relacionamiento de factores ambientales, 740
 - riesgos globales, 736
 - tratamiento de riesgos, 746
- **v. t. cambio climático**
- cobertura de la salud pública, 27
- cólera, 21, 39, 41, 155, 195, 196, 227, 239-241, 588, 594, 600, 695, 722, 739
- complejidad en salud, **v.** teoría de la complejidad
- complementariedad, 142
- condiciones de vida, 56, 157, 172, 178-181, 236, 309, 313, 323, 338, 344, 353, 360-362, 366, 369, 444, 566, 623, 764
- contaminación ambiental, 754
 - alimentos sanos y seguros, 756
 - ambiental, 27, 35, 36, 46, 151, 175, 196, 236, 359, 427, 701, 718, 720, 739, 740, 749, 754-768
 - antisepsia, 21
 - calidad del agua, 756
 - cambio climático, 756
 - comunitaria, 34
 - de alimentos, 25, 37, 598
 - del agua, 36, 37, 155, 327, 739, 740, 750
 - del aire, 37, 196, 265, 353, 700
 - descontaminación, 727
 - economía política de la salud, 764
 - educación, 704
 - electromagnética, 742
 - enfoque psicosocial, 764
 - epidemiología, 353
 - - crítica, 764
 - espacio público y movilidad, 757
 - eventos zoonóticos, 756
 - factor de riesgo, 353
 - factores, 37
 - fumigaciones con glifosato, 766
 - gases, 36
 - gérmenes, 21
 - hábitat, 757
 - hospitalaria, 21, 678
 - industrial, 736
 - investigación, 264
 - medicamentos seguros, 756
 - metodología de fuerzas motrices, 758-764
 - modelo de riesgo, 755
 - modelo OMS-Comisión de Determinantes Sociales de la Salud, 757
 - mortalidad, 353
 - perspectiva ecosocial, 764
 - política pública, 237, 343, 346
 - prevención y control, 31, 156, 708
 - química, 727
 - radiación electromagnética, 757
 - radiactiva, 36
 - relación

- ambiente-salud, 755
- de fuerzas motrices y determinantes sociales de la salud, 763
- ruido, 757
- salud ambiental, 754
- salud pública, 46, 360
- saneamiento básico, 756
- seguridad química, 756
- socioma, 767
- teoría ecosocial de la enfermedad, 764
- visual, 737
- zoonótica, 710, 711, 716, 718, 720
- **v. t. ruido**
- coriomeningitis, 656, 675, 680, 681
- linfocitaria, 680, 681
- Creutzfeldt-Jakob, enfermedad de, 599, 725
- Crohn, enfermedad de, 398, 400, 406
- cuestionarios, 383, 460-462, 489, 492, 493, 495, 628
- cuidador, síndrome del, 477
- cuidadores, 163, 164, 222, 293, 423, 468, 476-478, 488, 496, 552, 678, 704, 793
- **v. t. adultos mayores**
- curso de vida, 100, 102, 103, 105, 106, 140, 352, 356, 358, 365, 370,
- **v. t. gobernanza**

D

- DALY, **v.** años de vida ajustados por discapacidad
- dengue, 24, 36, 37, 40, 153, 155, 168, 193, 194, 196, 236, 327, 359, 365, 403, 595, 599, 600, 656, 657, 660, 662, 663, 669, 671, 680, 681, 689, 690, 739
- dependencia del cannabis, síndrome de, 546
- desastres naturales, 20, 25, 33, 36, 40, 44, 45, 105-107, 153-157, 228, 600, 701, 709, 712, 731, 736, 737
- desempleo, 34, 180, 196, 288, 291, 359, 360, 365, 367, 488, 737, 749, 750
- desigualdad, 20, 52-55, 96, 110, 116, 118, 155, 156, 180-182, 228, 234, 235, 308, 329, 360-363, 405, 433-436, 558, 578, 579, 581, 737, 764, 772
- desnutrición, 198, 230, 231, 334, 417, 527, 534, 589, 637, 650, 728, 739, 749, 750
- aguda, 330, 333
- discriminación, 330
- grave, 332
- infantil, 22, 23, 329-331
- leve, 332
- moderada, 332
- mortalidad, 22, 23, 38, 153, 155, 174, 176, 433, 528, 533
- obesidad, 292, 651
- pobreza, 45, 198, 329, 627, 698, 701
- prevención, 31
- recuperación, 333
- tratamiento, 332, 615, 736
- v. t. alimentos, nutrición, malnutrición**
- derechos y deberes de los ciudadanos, 59, 75-87, 90, 93, 369, 629
- buen gobierno, 93
- eficiencia social, 92
- equidad, 89
- evaluación, 92
- garantía y protección, 89
- humanos, 51, 52, 57, 75-81, 83-88, 95, 96, 111, 112, 115, 122, 336, 337, 354, 360, 363, 367, 370, 432, 469, 478, 479, 486, 488, 496, 529, 574, 579, 795
- intervenciones
- - calidad, 91
- - con enfoque poblacional, 91
- pertinencia, 92
- políticas de Estado, 92
- principios orientadores, 83-84, 89
- proporcionalidad, 91
- proximidad, 89
- rectoría estatal, 92
- rendición de cuentas, 92
- seguridad, 93
- sostenibilidad, 92.
- transparencia, 92
- **v. t. autonomía, ciudadanía, dignidad,** empoderamiento, igualdad, integralidad de las intervenciones, intersectorialidad, subsidiaridad, universalidad
- desplazamiento de la población, 25, 105-107, 133, 155, 174, 216, 241, 478, 596, 701, 702, 709, 736, 739, 740, 748, 774
- determinismo, 6
- Di George, síndrome de, 728
- diabetes **mellitus**, 38, 148, 193, 292, 356, 398, 422, 443, 445, 450, 475, 501, 515, 516, 609, 638, 645, 648
- diarrea
- carga de enfermedad, 22, 176, 231, 485
- en gestantes, 21
- estadísticas, 25
- mortalidad, 22, 23, 440, 773, 785, 791
- - infantil, 22
- - lactancia, 418, 423
- - pérdida de peso, 686
- por zoonosis, 717-719, 728, 729
- prevención, 771, 793
- salud pública, 365
- síntoma, 677, 678, 680, 683
- tratamiento, 719
- y cambio climático, 153, 736, 748-750

dieta, 365

- alimenticia, 346
- alta
 - - en proteína, 645
 - - en sodio, 290, 571
- Atkins, 514, 641
- baja
 - - en calorías, 518
 - - en carbohidratos, 641, 645
 - - en grasa, 31, 229, 640
- calidad, 639
- DASH, 641, 643
- de la zona, 641
- de los vigilantes del peso, 641
- densidad energética, 514
- equilibrada, 606, 610, 612, 613, 615, 639
- Estrategia Global sobre Dieta, Actividad Física y Salud, 606
- factor de riesgo, 150, 448, 637
- hiposódica, 290
- humana, 638, 647
- inadecuada, 147, 456, 526
- macronutrientes, 514
- marcador, 451
- mediterránea, 178, 514, 641, 642, 645, 651
- occidental, 178
- Ornish, 514, 641
- patrones, 640
- regímenes, 514
- saludable, 639
- subóptima, 636
- tradicional, 147
- vegana, 643
- vegetariana, 641, 643
- y calidad de vida, 456, 457
- y cáncer, 578, 579
- y colesterol, 452, 456
- y estilo de vida, 572, 583, 647
- y genómica, 400
- y glucemia, 645
- y mortalidad, 567, 636
- y obesidad, 514, 518
- y tabaquismo, 527, 529, 533

difteria, 157, 168, 596, 601, 774, 776, 779, 790, 791

dignidad, 81, 85, 87, 88, 91, 93, 94, 122, 326, 403, 478, 479, 486

dinero, 4, 46, 51, 56, 180, 239, 329, 350, 360, 434, 469, 495, 552, 553, 777

discapacidad, 24, 31, 130, 136, 146-149, 172-174, 185, 214, 229, 239, 242, 293, 349, 351, 355, 362-367, 445, 446, 462, 475-479, 484, 496-501, 578, 627, 661, 689, 766

documentales, 301, 380, 382-384

domicilio, 133, 137, 143, 477

E

Ébola, virus del, 44, 239, 587, 588, 590, 595, 598, 599, 602, 654, 656, 657, 675, 677, 678, 711, 727, 795

economía de la salud, 285

- comportamientos saludables, 290
- desempleo, 288
- discapacidad, 288
- enfoques, 285-287
- factores de riesgo en la gestión de enfermedades, 292
- impacto
 - - del envejecimiento, 291
- pobreza, 287
- prevención
 - - de la enfermedad, 288
 - - del gasto, 289
- programas de aseguramiento en salud, 287
- vejez, 287

educación, 54, 56, 57, 77, 101, 107, 117, 149, 164, 194, 291, 313, 314, 348, 359-361, 364, 365, 368, 370, 406, 420, 429, 552, 578, 584, 714, 796

- a familias, 423, 428
- a gestantes, 424
- a la comunidad, 41, 44, 45, 47, 48, 72, 122, 143, 144, 269, 312, 346, 502, 702, 704, 709, 713, 716, 718, 719, 724, 727
- a pacientes, 196, 463
- a personal de salud, 266, 299, 312, 427, 612
- a trabajadores, 44, 312, 628, 630, 712, 731
- abandono, 547
- acceso, 55
- alimentaria, 331
- ambiental, 37, 38, 46, 157, 738, 740, 741, 749
- campañas, 194
- continua, 480
- deficiente, 196, 197, 359, 360, 406, 414, 424, 437, 749
- en prevención, 140, 141, 143, 730
- en riesgos, 35, 39
- en salud, 22, 31, 51, 61, 67, 71, 73, 76, 79, 81, 93, 113, 126, 129, 130, 132-135, 162, 285, 294, 296, 316, 343, 345, 346, 349, 356, 365, 371, 378, 408, 425, 435, 436, 439, 456, 457, 490, 491, 530, 623, 649, 651, 708
- formal, 107
- infantil, 312, 361, 378, 413, 790
- informal, 107
- investigación, 298
- nivel de, 4, 52, 53, 75, 105, 106, 473, 500
- personal, 342
- pobre, 53
- política pública, 529, 534, 602, 714

- popular, 310, 796
- programas, 515, 581, 602, 716
- tecnología, 42
- y calidad de vida, 496
- y equidad sanitaria, 433
- edulcorantes, 638, 640
- ehrlichiosis, 682-684, 729
- electromagnetismo, 742
- emisiones, 196, 236, 736
 - de CO₂, 25
 - de dióxido de carbono, 236
 - de gases, 739, 740
 - de gases efecto invernadero, 153, 156, 266
 - de gases industriales, 266
- empoderamiento, 56, 59, 60, 67, 68, 71, 73, 82, 85, 87, 88, 100, 102, 107, 133, 144, 266, 297, 310, 429
- encefalitis
 - de La Crosse, 671
 - de San Luis (SLEV), 657, 663, 664
 - equina
 - - del este (EEEV), 656-660, 705, 727
 - - del oeste (EEOV), 656-660, 705
 - - venezolana (VEEV), 37, 40, 656-658, 660, 690, 698, 705
 - transmitidas por garrapatas (TBEV), 657, 665
- encefalopatía espongiiforme subaguda, 724
- encuestas, 136, 174, 208, 232, 238, 239, 241, 242, 247, 270, 285, 293, 353, 382, 383, 452, 463, 469, 474, 488, 497, 504, 532-534, 537, 541, 552, 623, 625, 745
- enfermedad(es)
 - crónicas, 10, 20-24, 137, 146-154, 175-178, 191-197, 227-230, 236, 238, 292, 293, 355, 400, 407, 418, 472-475, 480, 505, 531, 550, 582, 606-611, 617, 640, 649-651, 700, 736, 737
 - - abordaje epidemiológico, 446
 - - carga de enfermedad, 443, 455
 - - Clasificación Internacional de Enfermedades, 443
 - - condiciones fisiopatológicas, 456
 - - desenlaces clínicos, 456
 - - detección temprana, 459
 - - determinantes, 456
 - - distribución de la mortalidad por grandes causas, 444
 - - epidemiología, 445
 - - - molecular, 451
 - - evolución, 449
 - - factores de riesgo, 456
 - - intervenciones preventivas, 453
 - - modelo jerárquico de los determinantes, 608
 - - mortalidad por enfermedades no transmisibles en el mundo, 445
 - - padecimientos crónicos, 443, 462
 - - prevención, 450
 - - programas, 460
 - - pruebas, 459
 - - servicios de salud, 462
 - - sistemas de salud, 463
 - - tamización, 459
 - - - de factores de riesgo, 461
 - - tendencia en cáncer de mama y de cuello uterino, 448
 - de Alzheimer, 194, 398
 - de Bang, 703
 - de células falsiformes, 402
 - de Chagas, 36, 82, 597, 657, 684, 687, 688, 696, 698, 709, 713, 739
 - de Creutzfeldt-Jakob, 599, 725
 - de Crohn, 398, 400, 406
 - de la vaca loca, 598, 698, 725
 - de LaCrosse, 657
 - de las arterias coronarias, 292
 - de los adultos, 234
 - de los cardadores de lana, 730
 - de los legionarios, 157, 195, 598, 599
 - de los traperos, 730
 - de Lyme, 154, 168, 598, 599
 - de Menetrier, 571
 - de Parkinson, 406
 - de Stuttgart, 711
 - de Weil, 686, 711
 - degenerativas, 191, 192, 194, 195, 198, 229, 724, 739
 - del arañazo de gato, 729
 - del bosque Kyasanur, 665
 - emergentes, diseminación en viajes o vectores, 595
 - hidatídica, 704
 - infecciosas, 21, 34, 41, 157, 193, 196, 228, 229, 342, 403, 442-446, 474, 484, 549, 698, 722, 737, 773, 790
 - - abordaje epidemiológico, 446
 - - antecedentes, 587
 - - causas, 589, 726
 - - - calentamiento global, 599
 - - - comercio internacional
 - - - comportamiento humano, 595
 - - - desarrollo económico, 598
 - - - industria, 597
 - - - tecnología, 597
 - - - uso de la tierra, 598
 - - - viajes, 594
 - - definiciones en epidemiología, 591
 - - desencadenantes, 599
 - - epidemiología, 157
 - - factores que favorecen la enfermedad, 589
 - - historia natural, 593
 - - impacto económico de algunos brotes, 722

- - infectividad, 592
- - medidas de prevención, 600-602
- - modelo simplificado de una nueva epidemia, 593
- - número reproductivo básico, 592
- - patogenicidad, 592
- - periodo de incubación, 591
- - período latente, 591
- - reservorio, 592
- - riesgo de infección, 591
- - tasa
 - - - de ataque, 591
 - - - de recuperación, 591
 - - - de transmisión, 591
- - virales, 665, 672, 683
- - virulencia, 592
- - definición/clasificación, 590
 - - - emergente, 590, 593
- - transmisión, 598
- neurológica, síndrome de, 676
- no transmisibles, 146, 147, 149-152, 172-174, 176, 185, 229, 288, 353, 355, 426, 443-445, 472, 475, 499, 526-528, 533, 538, 549, 558, 559, 573, 581, 582, 598, 606, 637, 640, 651
- - muertes
 - - - en América Latina, 528
 - - - en México, 533
 - - - globales, 527
 - - - recomendaciones de la OMS, 530
- transmisibles, 23, 24, 29, 34, 39, 155, 157-161, 168, 172-177, 185, 193, 198, 287, 347, 472, 559, 583, 695, 697, 731
- - por vectores, 161, 162, 657
 - - - **v. t. malaria y leishmaniasis**
 - - - por vía aérea, 158
 - - - **v. t. tuberculosis y gripe**
 - - - por vía sexual, 159, 160
 - - - **v. t. VIH/sida**
- transmitidas por vectores, 153, 154, 168, 241, 399, 599, 600, 654-659, 684, 689-691, 756
- - biología de los vectores artrópodos, 655
 - - - **v. t. artrópodos**
- - carga de enfermedad por ETV y cambio climático, 689
- - etiología bacteriana, 681-686
 - - - **v. t. anaplasmosis, ehrlichiosis, fiebre por mordedura de ratas, fiebre Q, fiebres manchadas, leptospirosis, rickettsiosis**
- - etiología parasitaria, 686-689
 - - - **v. t. babesiosis, enfermedad de Chagas, leishmaniasis, malaria**
- - virus transmitidos por vectores, 656-680
 - - - **v. t. virus**
- enfoque de curso de vida, 100, 102, 103, 105, 107, 108
- enteritis, 719
- entorno laboral y salud pública, 9, 17, 358, 621-624, 627, 631, 632
 - accidentes de trabajo, 623
 - círculo de Clerc, 630-632
 - condiciones de trabajo, 624
 - ejemplo de clasificación de riesgos, 633
 - enfermedades profesionales, 623
 - factores de riesgo laboral, 626
 - fuerza laboral mundial, 624
 - intervenciones, 627
 - lugares de trabajo saludable, 629
 - - ambiente
 - - - físico, 629
 - - - psicosocial, 629
 - - participación de la empresa en la comunidad, 630
 - - recursos personales, 630
 - mapas de riesgos en el entorno laboral, 632
 - situación de la salud laboral, 624
 - vida laboral, 622
 - **v. t. lugares de trabajo, riesgo laboral**
- entrevistas, 233, 237, 238, 300-302, 307, 308, 313, 377, 382, 383, 492, 493, 551, 612
- envejecimiento, 4, 12, 107, 138, 146, 157, 166, 178, 191, 193, 194, 198, 227, 236, 291, 293, 357, 358, 444, 446, 447, 468-470, 472-475, 478-481, 526, 547, 567, 580, 644, 701, 737, 790
- **v. t. adultos mayores**
- epidemiología, 148, 227, 228, 231, 237, 242, 253, 255, 446
 - clínica, 233, 234
 - de campo, 239
 - de la desigualdad, 228, 234
 - encuestas en salud, 238
 - ética, 241
 - evidencia en salud pública, 229
 - herramientas de análisis, 240
 - métodos
 - - cualitativos, 237, 308
 - - cuantitativos, 237, 374
 - - molecular, 227, 234, 396, 449, 451, 453, 465
 - - sistemas de información geográfica (SIG), 227, 241
 - - tipos de estudio epidemiológico, 231-233
 - - vigilancia epidemiológica, 236
 - - **v. t. transición epidemiológica, casos y controles,** estudios de cohorte, estudios experimentales
- epigenética, 394, 401, 569, 649, 767
- epistemología de la salud, 336
 - evolución del concepto de salud, 337
- equidad, 28, 45-47, 51-57, 60, 78-80, 87, 89, 91-93, 115, 134, 181, 234, 242, 267, 286, 287, 309, 327, 349, 361, 364, 369, 378, 434, 575, 622, 737, 738, 773, 790

- equinococosis, 704
 - equinocoquiasis, 704
 - era digital, salud pública en la, 24
 - Escherichia coli*, 42, 43, 597, 719, 727, 729
 - esperanza de vida, 38, 52-56, 75, 120, 138, 146, 150, 152, 172, 179, 180, 191-198, 234-236, 242, 264, 267, 324, 357, 360, 363, 433, 459, 468, 471, 483, 486, 566, 580, 596, 611, 622, 655, 689, 724
 - esquistosomiasis, 709, 714
 - estadística y salud pública, 136, 218, 219, 244, 245, 609
 - análisis, 219, 232, 240, 244, 383
 - - estadístico
 - - - en diseños epidemiológicos clásicos, 255
 - - - en estudios analíticos, 257
 - - - en estudios descriptivos, 255
 - aplicaciones, 244, 246
 - datos, 247
 - descriptiva y analítica, 247, 249, 253, 260
 - encuestas, 247
 - epidemiológica, 227, 228, 242, 340, 440, 477, 559, 772
 - estudio
 - - analítico, 256
 - - inferencial, 253
 - experimentación, 247
 - fuentes de datos, 247
 - gestión, 141, 206, 269, 626, 744, 745, 748
 - graficas, 250
 - herramienta de medición, 22, 120, 135, 200, 215, 216, 241, 293, 457, 795
 - inferencial, 247, 251-253
 - institucional, 136, 573
 - investigación, 304, 382
 - medidas
 - - de dispersión, 250
 - - de localización, 250
 - - de tendencia central, 249, 250
 - métodos, 244, 245, 246, 254, 383
 - muestras, 247
 - muestreo
 - - aleatorio simple (MAS), 251
 - - estratificado, 251
 - - por bola de nieve, 252
 - - por conglomerados, 251
 - - por conveniencia, 252
 - - por cuotas, 252
 - - sistemático, 251
 - objetivos, 244
 - registros rutinarios, 247
 - salud pública, 244-260, 340, 414, 421, 561-571, 608, 772
 - significancia, 253
 - variables, 247
 - - cualitativas, 248
 - - cuantitativas, 248
 - v. t. **bioestadística**, **big data**, **machine learning**
 - estilo de vida, 16, 23, 61, 105, 117, 127, 195, 196, 198, 292, 293, 324, 342, 432, 440, 474, 499, 500, 515, 518, 570, 572, 583, 585, 606-617, 636, 647, 741
 - actividad física aeróbica, 614
 - alcohol, 614
 - cambio comportamental, 611
 - control y mantenimiento del peso, 613
 - dieta, 613
 - estrés, 614
 - medicina del, 606-614
 - - 5A, 438
 - meditación, 614
 - **mindfulness**, 614
 - recomendaciones, 615
 - seguimiento, 611
 - sueño, 614
 - tabaquismo, 614
 - estrés, 4, 14, 17, 53, 56, 104, 153, 154, 166, 167, 180, 194, 196, 324, 350, 428, 437, 451, 472, 477, 478, 488, 510, 543, 572, 583, 585, 608, 610-617, 626, 627, 633, 637, 736, 739, 740, 749-752, 764-767
 - v. t. **estilo de vida**
 - estudios
 - analíticos, algoritmo de clasificación, 256
 - de casos y controles, 258
 - de cohorte, 227, 233, 240, 255, 256, 258, 357, 421, 447, 450, 647, 648
 - experimentales, 229, 232, 233, 247, 256, 381, 546
 - etiquetado, 151, 164, 166, 292, 353, 354, 502, 536, 633, 761, 762
 - exfumadores, 249, 250, 534, 537
 - v. t. **fumadores**, **tabaquismo**
 - EYAV, virus, 673, 674
- ## F
- falsos positivos, 167, 168, 252, 574
 - fasciolosis, 696, 709, 716
 - fiebre
 - amarilla, 36, 39, 595, 596, 599, 600, 656, 657, 663-665, 690, 695, 696, 702, 703, 712, 739, 775, 776, 787, 788
 - - selvática en las Américas, 702
 - de garrapatas de Colorado (CTFV), 673, 674
 - de Oropuche, 657, 671
 - del flebotomino, 668
 - del valle del Rift, 598, 666, 667, 670
 - hemorrágica, 587, 588, 657, 662, 663, 665-667, 669, 674, 675, 677-681, 720, 739

- - de Crimea-Congo (VFHCC), 669, 739
- - de Omsk (OHFV), 663, 666
- por caracoles, 714
- por mordedura de ratas, 657, 684, 686
- Q, 683, 684, 717, 727
- tifoidea, 155, 718
- fiebre severa con trombocitopenia (SFST),
síndrome de, 666, 668
- fumadores, 114, 175, 176, 232, 233, 239, 250, 527,
532-534, 537, 538, 545, 550-552
- **v. t. exfumadores, tabaquismo**

G

- gaseosas, **v. bebidas azucaradas**
- gastroenteritis, 417, 418, 670, 729, 785
- genoma humano, 43, 94, 167, 227, 234, 358, 376,
404-408, 666, 672, 673, 676, 680, 767
- aplicaciones de la secuenciación de ácidos
nucleicos, 396
- avances, 391-393, 400-403
- cromosomas, 390
- esquema de un cromosoma, 390
- logros, 395-397
- medicina genómica, 404
- modelos predictivos de salud y enfermedad, 405
- perspectivas de la genómica, 403
- reducción en costo de secuenciación, 394
- secuenciación del, 389
- tecnología, 394-395
- genómica, **v. genoma humano**
- gestión del riesgo, **v. riesgo**
- GFM, 681
- globalización, 7, 25, 26, 110, 130, 147, 292, 403,
406, 476, 696, 794
- gobernanza, 100-103, 105-108, 110, 130, 221, 360,
361, 737, 757, 763
- itinerarios intersectoriales de atención en
calidad de vida, 104
- sucesos vitales
- - en el adulto, 107
- - - mayor, 107
- - en la adolescencia, 106
- - en la infancia, 105
- - en la juventud, 106
- ventanas de oportunidad, 103
- - ejemplos en el adulto y adulto mayor, 105
- grasa corporal, 500, 503, 510, 517
- gripe, 154, 157-159, 672, 696, 722, 723, 794
- Guillain-Barré, síndrome de, 662

H

- Haemophilus Influenzae*, 177, 775, 778
- hallazgos inesperados, 94, 167
- hambruna, 155, 192, 198, 229, 649, 739

- hantavirus, 44, 599, 654, 656, 657, 666, 674, 675,
679, 680, 711, 720, 721, 727, 731
- Heartland (HRTV), virus, 657, 666, 667, 670, 690
- hidatidosis, 702, 704
- hidrofobia, **v. rabia**
- historia de la salud pública, 20
- hospitalización, 128, 143, 223, 238, 292, 418, 706,
773, 779, 781-783, 785, 787, 789, 790
- huevos, 402, 643, 647-649, 655, 699, 704, 714-
718, 729, 730

I

- igualdad, 52, 57, 85, 87-89, 93, 116, 117, 134, 287,
488, 529, 560, 622
- inactividad física, 146, 147, 178, 289, 293, 572,
578-580, 583, 585, 608, 616
- **v. t. actividad física**
- indeterminismo, 6
- índice
- de Gini, 235
- de masa corporal, 15, 330, 354, 355, 458, 500-
505, 516-518, 610, 637, 650, 651
- glucémico, 644, 645
- - bajo, 646
- - medio, 646
- inequidad, 22, 24, 34, 51-57, 118-120, 175, 182, 234,
236, 308, 329, 360-362, 369-371, 375, 405, 433-
435, 536, 583-585, 601, 736, 773, 791, 794
- infecciones, **v. enfermedades infecciosas**
- influenza, 22, 588
- adultos, 790
- animal, 725
- antigenicidad, 195
- aviar, 590, 721
- emergencia sanitaria, 696
- epidemiología, 195, 234, 237, 790
- estacional, 178, 723, 775
- expansión, 595
- investigación, 197, 789, 790
- mortalidad, 711, 790
- pandemia, 588, 698, 722, 725
- política pública, 602, 724
- porcina, 723
- prevención, 724
- salud pública, 591
- transmisión, 157, 158
- vacunas, 177, 776, 778, 782, 789, 790, 795
- viral, 672, 722
- integralidad de las intervenciones, 87, 88
- intersectorialidad, 68, 73, 85, 87, 91, 102, 371
- intestino irritable, síndrome de, 196
- investigación
- acción participativa (IAP), 296, 297, 299, 300,
308-316

- - actividades centrales, 312
- - aplicación, 315
- - autoevaluación, 315
- - educación, 312
- - ejemplos de IAP en salud, 316, 317
- - investigación, 312
- - metas, 311
- - modelos participativos, 309
- - planeación estratégica, 315
- - proceso metodológico, 312
- cualitativa, 237, 297-299, 316, 376, 377
- - análisis, 301
- - - codificación, 303
- - - descriptivos, 301
- - - descubrimiento, 303
- - - ejemplos en salud pública, 307
- - - elaboración y verificación de conclusiones, 303
- - - formulación de teoría, 301
- - - interpretativos, 301
- - - presentación de datos, 301
- - - reducción de datos, 301
- - - relativización, 303
- - - técnicas para recolectar información, 302
- - aspectos éticos, 305
- - criterios de calidad, 304
- - divulgación, 301
- - ejemplos, 306-308
- - estrategias metodológicas, 300
- - planeación, 300
- - recolección de la información, 300
- - **software**, 303
- - técnicas para la recolección de información, 301, 302
- - - documentales, 301, 380, 382-384
- - - entrevistas, 233, 237, 238, 300-302, 307, 308, 313, 377, 382, 383, 492, 493, 551, 612
- - - observación, 301
- - cuantitativa, 245, 297, 298, 377
- en salud pública, 34, 47, 228, 242, 245, 246, 253, 373-378, 384, 403
- - criterios para seleccionar áreas, 379
- - - diseño metodológico, 257, 380
- - ejecución, 381
- - enfoque de sistemas, 383, 384
- - - insumos, 383
- - - procesamiento, 383
- - - resultados, 383
- - fases, 379-381
- - informe de resultados, 381
- - instrumentos, 382, 383
- - - **v. t. cuestionario, encuesta, entrevista**
- - marco teórico, 380
- - metodología, 380
- - paradigmas

- - - crítico o dialéctico, 374
- - - lógico-positivista, 374
- - - simbólico-interpretativo, 374
- - plan de trabajo, 381
- - planteamiento del problema, 379
- - prioridades, 377
- - ruta y fases, 380
- - selección del problema, 379
- - técnicas, 382-383
- - - **v. t. cuestionario, encuesta, entrevista**
- - tipos de, 376, 377

K

Korsakoff, síndrome de, 550

Kyasanur Forest, enfermedad de (KFDV), 665

L

LaCrosse, enfermedad de, 657

lactancia

- exclusiva, 415-418, 421, 423-426, 428

- humana, 416

- materna, 413, 439, 637

- - actitudes, 415

- - alimentación del lactante, 424

- - anomalías dentomaxilofaciales, prevención, 421

- - desafíos, 428

- - factores de influencia, 414

- - impacto económico, 426

- - legislación, 425

- - método amenorrea, 422

- - orientación, 423

- - presiones de grupos económicos, 425

- - prevalencia, 415, 427

- - propiedades, 419

- - y cáncer de mama en las madres, 422

- - y nuevos estilos de vida, 425

- - y VIH, 422

- **v. t. leche humana**

larva migratoria

- cutánea, 716

- visceral, síndrome de la, 716

leche, 21, 31, 42, 329, 332, 354, 413-429, 437, 614,

642, 646-648, 664, 665, 695, 699, 703, 705,

707, 717, 718, 726, 729

- humana, 413-415, 417-423, 426, 427, 429

legionarios, enfermedad de los, 157, 195, 598, 599

leishmaniasis, 161, 162, 596, 599, 600, 684, 685,

688, 699, 712, 713, 729, 739

leptina, 419, 508-511, 513, 517, 649

leptospirosis, 40, 597, 681, 684-686, 696, 700, 709,

711, 750, 756

lisa, **v. rabia**

lluvias, 35, 36, 153, 155, 227, 671, 679, 701, 702,

712, 739, 740, 756

- lugares de trabajo, 44, 624, 626, 627, 629
- Lyme, enfermedad de, 154, 168, 598, 599
- machine learning, 259, 450
- Madariaga (MADV), virus, 656-658, 660, 690
- malaria, 22, 24, 26, 36, 37, 40, 148, 161, 162, 233, 236, 342, 365, 439, 559, 588, 594, 599, 600, 657, 661, 681, 685, 687, 689, 712, 728, 795
- malnutrición, 153, 155, 196, 227, 265, 361, 505, 596, 627, 637, 649, 651, 739, 748, 752
- cambio climático, 153, 739, 748, 750, 752
 - desigualdad social, 361, 637
 - materna, 649, 650
 - mortalidad, 155, 637
 - y desarrollo, 361, 636, 650, 724
 - y enfermedad, 196, 265, 505, 589, 596, 637, 701, 728
 - **v. t. alimentos, desnutrición, nutrición**
- manguito rotador, síndrome del, 626
- mantequilla, 514, 642, 648
- Marburg, virus, 594, 654, 656, 675, 678, 679
- marihuana, 541, 544, 545, 547
- abstinencia, 546
 - dependencia, 546
 - usos clínicos, 545
- Mayaro (MAYV), virus, 656-658, 661, 690
- medicación, 40, 41, 94, 158, 163-165, 398, 453, 546, 699
- uso inapropiado, 163, 164
- medicina del estilo de vida, **v. estilo de vida**
- meditación, 14, 364, 610, 614
- **v. t. estilo de vida**
- Menetrier, enfermedad de, 571
- meningitis, 157, 231, 236, 656, 657, 663-667, 669, 671, 680, 683, 686, 729, 776, 778, 783, 786, 789, 793, 794
- meningococo, 784
- metodología de investigación, **v. investigación**
- Miller, síndrome de, 392
- mindfulness*, **610, 614**
- **v. t. estilo de vida**
- modelo(s)
- de atención en salud, 126, 128
 - - ámbitos, 143
 - - administración de recursos, 142
 - - análisis y relacionamiento de variables, 133
 - - aplicación de conceptos, 137
 - - cadena de valor y procesos, 137, 138
 - - calidad, 142
 - - comunicación, 137
 - - comunidad, 142
 - - contratación, 141
 - - distribución, 142
 - - educación, 137
 - - ejemplos, 140, 141
 - - enfoque(s), 133
 - - - anticipatorio del modelo, 141
 - - gestión de eventos de riesgo, 136, 137
 - - identificación de los riesgos, 132
 - - políticas, 140
 - - propósito, 142
 - - red
 - - - de servicios, 141
 - - - integral de atención en salud, 142
 - - suficiencia, 142, 142
 - - supervisión y seguimiento, 137
 - - talento humano, 142
 - - valoración de problemáticas, 135
 - - **v. t. sistemas de salud, complementariedad,**
modelo integral de atención en salud
 - de gestión del riesgo, **v. riesgo**
 - integral de atención en salud, 142, 144
 - - actividad docente asistencial, 144
 - - cibermedicina y asistencia médica virtual, 144
 - - consulta ambulatoria, 143
 - - elementos étnicos y culturales, 144
 - - hospitalizaciones y procedimientos, 143
 - - medicina en domicilio y comunidad, 143
 - - promoción de cultura comunitaria en salud, 144
 - - promoción y prevención, 143
 - - urgencias y observación, 143
- mortalidad, 35
- infantil, 10, 22, 24, 38, 52, 54, 180, 181, 191, 192, 194, 221, 239, 362, 366, 419, 435, 438, 439, 470, 772, 773, 775, 778, 789, 791
 - materna, 21, 22, 24, 52, 218, 229, 235, 236, 362, 365, 434-440, 552
- muerte súbita del lactante, síndrome de, 420, 443
- multicausalidad y complejidad en salud, 4
- ## N
- Nairobi, enfermedad ovina de (VEON), 667, 669, 670
- neumococo, 177
- Nipah, virus, 656, 657, 674-676, 727
- nuevas tecnologías, 41, 44, 51, 94, 115, 122, 125, 166, 167, 221, 259, 348, 390, 394, 449, 476, 573, 615, 627, 744, 750, 771, 794, 795
- nutrición, 5, 34, 38, 54, 147, 176, 181, 198, 239, 246, 292, 313, 317, 324, 330-334, 344, 353, 365, 366, 401, 417, 419, 420, 424, 426, 427, 504, 617, 636, 637, 644, 650, 700, 724, 726, 756
- alimentación, 33, 44, 329
 - atención, 21, 33, 246, 329
 - calidad, 344, 650
 - carga de enfermedad, 26, 172, 174, 227

- clasificación, 651
 - deficiencia, 442-444, 455
 - educación, 331, 366, 425, 428, 615, 616
 - estilo de vida, 26, 609, 613
 - inapropiada, 426
 - infantil, 22, 331, 356, 423, 427, 649
 - insuficiente, 181, 356
 - investigación, 313
 - obesidad, 23, 227, 613
 - requerimiento de, 413, 414, 423, 510, 514
 - salud, 5, 23, 41, 51, 129, 130, 343, 348, 429, 472, 475, 481, 502, 505, 527
 - salud pública, 44, 174, 748, 749
 - - determinantes, 324, 345, 651
 - trastornos, 23
 - vigilancia, 332, 365, 756
- v. t. **alimentos, desnutrición, malnutrición**

O

- obesidad, 105, 401, 407, 419, 422, 424, 451, 464, 475, 526, 572, 585, 611, 636-638, 647
- actividad física, 515
- adultos, 504
- asociación entre IMC y riesgo de diabetes, 516
- carga de enfermedad, 149, 356, 501, 502
- causas, 149, 193, 198, 354, 454, 500, 514
- central, 503, 504, 608
- circunferencia abdominal ajustada a la edad, 506
- clasificación, 500, 503, 504
- complicaciones, 515
- costos, 501
- definición, 500
- demografía, 504
- densidad de la energía, 514
- dieta, 514
- edad, 504, 507
- en adultos, 104, 505, 507
- - mayores, 105, 475, 505
- enfermedad no transmisible, 147, 355
- - crónica, 499, 608
- epidemia, 26, 150, 500, 502
- epidemiología, 227, 233, 354-356, 362, 451, 500, 504
- esperanza de vida, 150
- estadística, 23, 501, 502
- estilo de vida, 196, 293, 499, 518, 579, 583, 608, 612, 613
- extrema, 504, 505
- factor de riesgo, 150, 193, 424, 447-449, 458, 461, 462, 499-501, 515
- **globesidad, 500**
- impacto medioambiental, 514
- infantil, 353, 361, 419, 501, 505, 507
- inicio, 508

- integración neuroendocrina en la regulación del peso, 505
- investigación, 513
- macronutrientes, 514
- mecanorreceptores gastrointestinales, 511
- mórbida, 501
- mortalidad, 23, 638
- muertes atribuibles, 454
- neurotransmisores, 508
- nutrición, 23, 354, 424, 636-639, 647, 649, 650
- opciones de tratamiento, 518
- política pública, 156, 292, 365, 502
- porcentaje de grasa corporal, 503
- prevalencia, 499, 502-504, 506, 639
- prevención, 289, 292, 419, 425, 426, 455, 456, 461
- regulación
- - del peso, 514
- - homeostática de energía, 509
- responsabilidad, 502
- salud pública, 117, 146, 355, 401, 407, 518, 608
- señales aferentes, 510
- sexo, 504
- tamaño de las porciones, 514
- tendencia de la prevalencia, 504, 505, 506
- tratamiento, 116, 464, 502, 511, 513, 514, 517, 518, 611, 612
- y cáncer, 572
- y diabetes, 198, 458, 499, 515, 516
- y diabetes *mellitus* tipo 2, 515
- y embarazo, 650, 651
- y estados proinflamatorio y procoagulante, 517
- y tabaquismo, 227, 526, 608
- v. t. **grasa corporal, IMC, sobrepeso**
- O'nyong-nyong (ONNV), virus, 656, 658, 661
- Objetivos de Desarrollo Sostenible, 149, 150, 234, 296, 299, 305, 309, 413, 434, 439, 528, 529, 538, 549, 552, 761
- oeste del Nilo, virus del (VON), 657, 663, 664
- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente, 163
- Alianza para la Investigación de Políticas y Sistemas Sanitarios y el Departamento de Salud Reproductiva e Investigación de la Organización Mundial de la Salud, 305
- carga de enfermedad, 443
- Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), 546
- cobertura, 181
- Código Internacional de Comercialización de Sucedáneos de la Leche Materna, 425
- Comisión de los Determinantes Sociales de la Salud, 51, 54, 56, 180, 228, 308, 323, 324, 359, 755, 757, 758

- Comisión Independiente de Alto Nivel sobre Enfermedades no Transmisibles, 152
 - Consorcio para la Encuesta de Salud Mental del Mundo, 488
 - Convenio Marco de la Organización Mundial de la Salud para el Control del Tabaco, 606
 - Convenio Marco para el Control del Tabaco, 150
 - Cuestionario de Reporte de Niños (RQC), 493
 - Cuestionario de síntomas SRQ, 493
 - Declaración de Alma-Ata, 63, 80, 349
 - definición de **salud**, 15, 16, 51, 61, 76, 77, 345, 346, 348, 432
 - Dephi, 28
 - efectos adversos, 162, 163
 - enfermedades reemergentes, 39, 597
 - Equipo Global de Manejo de Emergencias, 239
 - estadísticas
 - - alcoholismo, 543, 549
 - - cáncer, 559-585
 - - dependencias de SPA, 546
 - - diarrea, 25
 - - enfermedades
 - - - crónicas, 349, 463
 - - - no transmisibles, 147, 149-152, 355, 456, 606
 - - - profesionales, 625, 628
 - - - expectativas de vida, 194
 - - - leishmaniasis, 162
 - - - malaria, 24
 - - - mortalidad
 - - - - infantil, 22, 23
 - - - - materna, 22, 440
 - - - - por cambio climático, 153
 - - - - por contaminación, 353
 - - - - por enfermedad cardiovascular, 150
 - - - - obesidad, 23, 354, 500, 502, 503, 515
 - - - - infantil, 353
 - - - - paludismo, 40, 161, 162
 - - - - salud
 - - - - - materna, 239, 413, 437
 - - - - - mental, 485-488, 493
 - - - - - tabaquismo, 239, 526-538, 550, 552
 - - - - - tuberculosis, 237
 - - - - - zoonosis, 695-697, 703, 705, 707-731
 - Estrategia Global para Reducir el Uso Nocivo del Alcohol, 606
 - Estrategia Global sobre Dieta, Actividad Física y Salud de la OMS, 606
 - Estrategia Mundial para la Prevención y Control de las ENT, 149
 - Evaluación del desempeño de los servicios de salud del mundo, 267
 - Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation-Confidence (GRADE-CERQual), 305
 - Informe de Ambientes Saludables y Prevención de Enfermedades, 735
 - Informe Mundial de Paludismo, 40
 - Iniciativa Healthy Cities, 151
 - lactancia materna, 413-415, 423-425
 - Objetivos de Desarrollo del Milenio, 172, 181, 434
 - Pautas de la OMS sobre la ética en la vigilancia de la salud pública, 123
 - Plan de Acción de ENT 2008-2013, 606
 - Plan Decenal de Lactancia, 413, 414
 - Plan Nacional de Salud Pública, 413, 414
 - Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional para Colombia, 413, 414
 - Políticas de Enfermedades Crónicas, 152
 - Red Mundial de la OMS de Ciudades y Comunidades Amigables con los AM, 479
 - Reglamento Sanitario Internacional, 697
 - Resolución de la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre Prevención de ENT, 606
 - salud
 - - ambiental, 37, 754, 760, 761, 767
 - - mental, 483
 - - pública, 28, 345, 346, 434
 - - - adulto mayor, 479
 - - - definición, 621
 - - - economía, 286
 - - - infantil, 434
 - - - investigación, 308, 351
 - - - materna, 434, 436, 437
 - - - neonatal, 434
 - - - ocupacional, 45, 621, 622, 624, 763
 - - - prerrequisitos, 76
 - - - promoción, 88, 89
 - - - salud mental, 483
 - - - vacunación, 774-797
 - - - vigilancia, 117, 149, 159, 236, 361, 469, 600, 628, 629, 639, 677, 698, 700
 - - - y economía, 324
 - sistema de salud, 127, 308, 463
 - - One-health, 228
 - - desempeño, 267
 - Visión y Estrategia Mundial de Inmunización, 777
 - ozono, 25, 36, 153, 154, 156, 266, 739, 748, 757
- ## P
- paludismo, 40, 41, 82, 153, 155, 161, 162, 196, 221, 231, 438-440, 685, 687, 739, 795
 - pandemias, 13, 150, 177, 192, 198, 229, 236, 435, 588, 590, 593, 595, 602, 623, 698, 721-724, 731
 - papiloma humano, virus del, 159, 307, 403, 435, 442, 449, 580, 775, 788
 - paradigma de la salud desde lo local, 326
 - acción, 328
 - comunidad o compromiso, 328

- diagnóstico, 328
- dominio, 328
- evaluación, 328
- objetivo, 328
- práctica o repertorio compartido, 328
- resultados, 328
- paragonimiasis, 709, 716
- parálisis aguda flácida, síndrome de, 664
- paratifoidea, 718
- Parkinson, enfermedad de, 406
- participación
 - comunitaria, 59, 62-73, 101, 107, 126, 127, 129, 133, 266, 309, 316, 330, 379, 796
 - social en salud pública, 59, 60-63, 66, 68, 69, 72, 73, 76, 81, 85, 87, 89, 90, 100, 101, 309, 326, 331, 336, 343, 345, 352, 359, 755
 - - ámbitos de participación, 70
 - - - colectivo, 71
 - - - individual, 70
 - - evolución, 62
 - - mecanismos, 65
 - - - evaluación de desempeño, 69
 - - - participación comunitaria, 66
 - - - programas de atención primaria en salud, 67
 - - - vigilancia de recursos, 69
 - - niveles, 65
 - - recomendaciones, 71
 - - - en la comunidad, 72
 - - - en la política pública de salud, 71
 - - - en los servicios de salud, 71
- perfil demográfico, 38
- personas inmunodeprimidas, 728, 729
- perspectiva europea en salud pública, 146
- cambio climático y salud humana, 153
- enfermedades no transmisibles (ENT), 147
- envejecimiento poblacional, 146
- epidemiología de las enfermedades transmisibles, 157
- influencia del avance de las tecnologías, 162
- pertussis, 157, 774, 779, 790, 792, 793
- pescados, 325, 326, 330, 597, 614, 641-643, 647-649, 651, 685, 745
- peste, 39, 192, 197, 593, 696, 698, 722
 - bubónica, 346, 588, 695, 709
 - de la vaca loca, 598, 705
 - negra, 198
- pisos térmicos, 736, 739, 740
- plan local de salud, 69, 321, 322, 325, 328
 - enfoque, 321
 - estudio de caso, 329-333
 - lógica, 324
 - paradigma de la salud desde lo local, 321-328, 334
- poblaciones vulnerables, 155
- pobreza, 13, 22, 23, 33, 37, 38, 45, 46, 52, 53, 55, 79, 120, 147, 179-182, 196, 234, 286-288, 291, 309, 326, 329, 356, 359, 360, 365, 405, 433, 434, 439, 476, 478, 486, 535, 538, 552, 553, 579-581, 601, 622, 685, 698, 701, 707, 715, 771, 772, 790, 791, 795, 796
- poder, distribución del, 56
- poliomielitis, 21, 116, 236, 601, 664, 774, 780, 784, 789, 791
- política y salud pública, 82
- Powasan (POWV), virus, 665, 666
- predicción de riesgo de futuras enfermedades, 167
- prevención de la salud, 15-17, 20, 21, 28, 192, 342, 348, 427, 465, 527, 615, 626, 795
 - ambiental, 38, 735, 736
 - comunitaria, 581, 796
 - costos, 222, 289, 290
 - cuaternaria, 31, 347, 628
 - cultura de, 629, 631
 - de accidentes, 35, 179
 - - de tránsito, 757
 - - laborales, 633
 - - radiactivos, 742
 - de efectos adversos, 163, 165
 - de enfermedad(es), 24, 27, 29, 30, 33, 47, 48, 63, 70, 73, 93, 129, 158, 160, 161, 177, 222, 288, 350, 396, 422, 545, 706, 771, 777, 789, 793
 - - avances tecnológicos, 31, 44, 389
 - - climáticas, 736, 738
 - - combinada, 597
 - - crónica, 446, 450, 462, 465, 502, 610, 617
 - - cuarentenables, 695
 - - degenerativa, 198
 - - infecciosa, 194, 197, 446, 602
 - - laboral, 621, 623, 630-632, 679, 759
 - - medioambientales, 738, 749, 752, 754
 - - mental, 489, 496, 528
 - - no transmisible, 147, 149-152, 355, 526, 529-531, 535, 536, 538, 573, 575, 582, 606, 607
 - - - cáncer, 178, 558, 560, 572, 573, 578, 580, 582
 - - - cardiovascular, 150, 457
 - - - diabetes, 610, 611
 - - oral, 421
 - - por alimentos, 700
 - - zoonótica, 679, 687, 697-700, 704, 708, 712-716, 719, 724, 727, 728, 730, 731
- de la desigualdad, 41, 361
- de mortalidad, 419, 793
- de riesgos, 48, 136, 263, 265, 628, 631
- e investigación, 41, 47, 299, 307, 400, 401
- - epidemiológica, 227, 233, 238, 242
- - genómica, 402, 403, 408
- educación, 31, 140, 314, 629
- estrategias, 178, 192, 347, 468, 529, 616, 623, 700, 708, 745

- impacto climático, 156, 157, 326
- individual, 114, 796
- limitaciones, 456
- mecanismos de, 46
- medidas de, 593
- modelo, 141-143, 407, 613, 696
- niveles, 32
- política pública, 76, 81, 89, 90, 112, 113, 116, 117, 121, 151, 152, 229, 231, 323, 347, 367, 469, 534, 559, 583, 742
- primaria, 31, 88, 163, 577, 584, 585, 609, 627
- primordial, 30, 31
- principio, 56, 89
- programas, 162, 168, 177, 211, 212, 237, 270, 289, 455, 478, 535, 553, 559, 560, 704, 706
- quimioprevención, 452, 457
- recursos para, 34, 46, 536
- secundaria, 31, 163, 572, 577, 609, 628
- terciaria, 31, 163, 609, 628
- y control, 33, 129, 326, 696
- zoonosis, 39
- principios orientadores de la salud pública, 93
- problemas
 - de salud pública
 - - Europa, 146-171
 - - Latinoamérica, 172-187
 - - relacionados con los medicamentos (PRM), 164, 165
- procedimientos diagnósticos, 163, 165-168, 462
- promoción de la salud, 15, 29, 30, 47, 48, 56, 70, 73, 82, 88, 90, 93, 96, 102, 143, 228, 229, 239, 242, 266, 288, 296, 309, 316, 347-349, 352, 361, 367, 407, 457, 528, 530, 531, 535, 606, 624, 628, 629, 639
- propiedades del trabajo en la salud, 9
 - atractores, 11
 - autoorganización, 12
 - complejidad y salud en el siglo XXI, 13
 - sistema tiene historia y es irrepitable, 12
 - fluctuaciones y perturbaciones, 10
 - fronteras del sistema son borrosas y dinámicas, 11
 - organización en redes ramificadas, 9
 - poca predicción a largo plazo, 10
 - relaciones no lineales entre componentes del sistema, 9
 - retroalimentación, 11
- pruebas diagnósticas, 162, 165-168, 233, 247, 255-257, 594, 607, 608, 616
- pulgas, 39, 198, 654-656, 681, 709, 711, 731, 756
- Punta del Toro (PTV), virus de, 657, 667, 669, 690

Q

- quesos, 43, 642, 643, 647-649, 651, 703, 730
- quiste

- del perro, 704
- hidatídico, 704

R

- rabia (RABV), virus de la, 654, 656, 657, 674, 675, 706
- radiación nuclear, 742
- radiaciones, 743
 - ultravioleta, 153, 154, 157, 580, 627
- rayos ultravioleta, 153, 742, 748
- red integral de atención en salud, 142
- rendición de cuentas, 85, 92, 101, 107, 117, 134, 152, 221, 350, 368, 529-532, 536, 766, 784
- resistencia bacteriana, 44, 196, 596, 597, 718, 783
- resistina, 511
- responsabilidad ciudadana, 85, 89, 90
 - cooperación, 90
 - coordinación, 90
 - participación social, 90
 - precaución, 90
- rickettsias, 681, 698, 731
- rickettsiosis, 681, 682, 717
- riesgo(s), 265
 - análisis, 272, 273, 278
 - atribuible poblacional, 235, 264, 265, 453, 454, 457
 - carga
 - - atribuible, 265, 455
 - - evitable, 265
 - clasificación, 272, 273
 - control(es), 274, 278
 - - de los gastos, 290
 - - viabilidad, 276
 - contexto, 270, 271
 - evaluación, 264, 272, 278, 279, 281, 624, 743, 745, 751
 - - caracterización, 264
 - - determinación del peligro, 264
 - - exposición, 264
 - - factores de las enfermedades no transmisibles, 289
 - - relación dosis-respuesta, 264, 418, 419, 421, 449, 457, 648
 - gestión de, 116, 134, 136, 138, 141, 143, 263, 266-272, 279-283, 292, 340, 367, 369, 621, 697, 735, 727, 742, 743, 745, 748
 - - análisis y evaluación de controles, 278
 - - componentes de gestión del riesgo, 270-279
 - - intervención, 280
 - - marco de referencia, 271
 - - matriz, 280
 - - modelo de atención, 268
 - - - marco de referencia, 271
 - - - principios, 271
 - - - proceso, 271

- - monitoreo y evaluación, 281
 - - niveles de impacto, 275
 - - objetivos de la gestión de riesgos, 266
 - - por procesos, 282
 - - principios, 271
 - - procesos, 271
 - - rango de calificación de los controles, 278
 - - recursos administrativos, 282
 - - tabla de probabilidad, 274
 - identificación, 272
 - impacto, 281
 - - direccionamiento estratégico, 282
 - - sistema de información, 283
 - intervención del, 278, 280
 - laboral, 623, 631
 - mapas de, 276-278, 632, 745, 751
 - monitoreo, 279, 281
 - niveles de impacto, 275
 - peligro, 265
 - prevalencia, 265
 - relativo, 240, 251, 258, 265, 424, 451, 453, 516
 - residual, 137, 272, 276, 277, 280, 746
 - residual, 276
 - tabla
 - - de impacto, 273
 - - de probabilidad, 274
 - valoración, 272
 - zona final, 276
 - rotavirus, 418, 775, 778, 785
 - rubéola congénita, 601, 774, 780, 789, 793
 - ruido, 36, 38, 59, 87, 102, 252, 298, 300, 304, 310, 314, 333, 361, 375, 438, 440, 622, 625, 626, 633, 736, 739, 740, 744, 754, 757
- S**
- salmonelosis, 699, 717-719
 - salud
 - ambiental, 37
 - materno-infantil, 21, 44, 432-434
 - - atención a la salud universal, 434
 - - equidad de género, 434
 - - morbilidad, 435
 - - mortalidad, 435
 - - pobreza, 433
 - mental, 14, 61, 152, 239, 286, 299, 361, 378, 415, 442, 475, 478, 528-531, 535, 542, 549, 637, 740
 - - América Latina, 486
 - - calificación del SRQ, 494
 - - carga de enfermedad, 484
 - - - por categorías, 485
 - - educación, 490
 - - escalas, 493
 - - - APGAR familiar, 494, 495
 - - - cuestionario de reporte de niños (RQC), 493
 - - - cuestionario de síntomas (SRQ), 489, 490, 493-495, 489, 490
 - - - tamizaje para depresión, 494
 - estudios, 488
 - - - epidemiológicos en Suramérica, 490
 - - importancia mundial, 483
 - - intervenciones, 496
 - - medición, 483
 - - prevalencia, 489
 - - Proyecto Atlas-OMS 2005, 487
 - - tamizaje, 492
 - sexual y reproductiva, 107, 305, 432-436, 438-440, 597
 - - adolescentes y embarazo, 436
 - - atención del parto, 437
 - - atención prenatal, 436
 - - cesárea, 437
 - - mortalidad infantil, 439
 - - mortalidad materna, 438
 - - planificación familiar, 435
 - - **v. t. infecciones de transmisión sexual**
 - saneamiento básico, 34, 114, 129, 177, 691, 756
 - sarampión, 14, 21, 157, 236, 240, 587, 588, 590, 592, 594, 596, 601, 774-776, 780, 781, 789, 791-793
 - sector privado, 46, 69, 101, 152, 179, 323, 361, 366, 477, 502, 530, 531, 536, 738
 - secuenciación del genoma humano, **v.** genoma humano
 - sedentarismo, 150, 193, 194, 196, 198, 365, 366, 378, 425, 448, 454-456, 464, 501
 - sequías, 153-155, 679, 701, 702, 739
 - shock tóxico, síndrome de, 599**
 - sida, **v. VIH/sida**
 - sífilis, 21, 41, 197, 435, 594, 596
 - síndrome
 - amotivacional, 547
 - clínico, 172, 793
 - - por virus, 658, 659, 663, 667, 673, 675, 682, 684, 685
 - confusional, 475
 - convulsivo, 493, 742
 - de abstinencia, 542, 546-548
 - - alcohólica (SAA), 548, 549
 - de choque del dengue, 662
 - de dependencia del cannabis, 546
 - de Di George, 728
 - de enfermedad neurológica, 676
 - de fiebre severa con trombocitopenia (SFST), 666-668, 670
 - de Guillain-Barré, 662
 - de inmunodeficiencia adquirida (sida), 559, 596
 - de intestino irritable, 196
 - de Korsakoff, 550

- de manguito rotador, 626
- de Miller, 392
- de muerte súbita del lactante, 420, 443
- de parálisis aguda flácida, 664
- de rubéola congénita, 601, 774, 780, 793
- de *shock* tóxico, 599
- de túnel carpiano, 626, 633
- del cuidador, 477
- febril
 - - agudo, 669
 - - de origen viral, 680
 - - gripal, 664
 - - indiferenciado, 662, 664-666, 668, 669, 681, 685
 - - por **Arenavirus**, 680
 - - por garrapatas, 671
 - - geriátrico, 12, 475
 - - hemolítico urémico, 598, 599
 - - hereditarios, 570, 572
 - - infeccioso por Arenavirus, 680
 - - larva migratoria visceral, 716
 - - metabólico, 354, 422, 429, 448, 609, 612, 638, 640
 - - mixto de ansiedad y depresión (SMAD), 490, 492
 - - preclínicos, 607, 616
 - - pulmonar por hantavirus, 599, 657, 679, 720
 - - renal (HFRS), 679, 720
 - - respiratorio
 - - agudo y grave (SARS), 177, 194, 195, 588, 590, 595, 602, 657, 675-677, 698, 721, 722
 - - de Oriente Medio (MERS-CoV), 594, 595, 676, 677
 - - SARS-CoV, 595, 677
 - - SPH, 679
- sistemas
 - de información geográfica (SIG), 241
 - de información en salud pública, 200-202
 - - acceso a la información, 209
 - - ámbitos de la información en salud, 214
 - - capacidad, 209
 - - características, 206, 209
 - - compatibles con la realidad, 203
 - - complejidad, 210
 - - control, 209
 - - corrección de fallas, 212
 - - detección de desviaciones, 212
 - - enfoques para solucionar problemas, 203
 - - - creativo, 204
 - - - cualitativo y cuantitativo, 204
 - - - empírico, 204
 - - - interdisciplinario, 203
 - - - organizado, 204
 - - - pragmático, 204
 - - - teórico, 204
 - - estadísticas, 216
 - - estrategias de operación, 204
 - - evaluación, 219
 - - finalidad, 206
 - - gerencia, 215
 - - indicadores, 212
 - - medición, 212
 - - medidas correctivas, 212
 - - metodología, 204
 - - presentación de la información, 216-219
 - - previsión de fallas, 212
 - - procesos, 210
 - - registro de datos, 203
 - - requerimientos, 208, 210
 - - responsabilidades, 203
 - - retos, 221
 - - - **v. t. tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**
 - de salud, 3, 12, 28, 62, 66, 106, 130, 415, 423, 776
 - - abierto, 14
 - - acceso, 22, 79, 93, 155, 442
 - - adaptativo, 10, 13
 - - autoorganización, 12
 - - Centro Latinoamericano de Investigación en Sistemas de Salud (CLAISS), 28
 - - complejo, 3, 4, 5, 9-11, 18
 - - crisis, 15, 572, 600, 790
 - - determinantes sociales, 4, 434
 - - epidemiología, 24, 26, 41, 191-199, 238, 241, 446, 468
 - - equidad, 52, 56, 57
 - - fronteras, 11
 - - fundamentación, 56, 65, 66, 85, 93, 101, 122, 123, 435, 480, 621-633
 - - inclusión, 68
 - - información, 42, 45, 200-224
 - - integración de los riesgos, 132
 - - investigación, 47, 162, 164, 228, 299, 373-385, 389, 403, 406, 446
 - - lineamientos metodológicos para perfiles, 28
 - - modelos, 126-145, 249-260, 299-317
 - - participación ciudadana, 68, 70-73, 75, 86-95, 100, 299-317, 778
 - - plan local de salud, 321-334, 488
 - - prevención, 31, 263-283, 336-370, 407, 499-518, 517-538, 602, 606-617, 696, 705, 707, 709, 712, 719, 764, 773, 793
 - - relación con otros sistemas, 9, 10, 200-224
 - - retroalimentación, 11
 - - sostenibilidad, 80, 118, 150, 173-185, 285-294, 426, 459, 463, 465, 474, 491, 499-518, 517-538, 573-585, 636-651, 773
 - sobrediagnóstico, 167, 458, 460
 - sobrepeso, 23, 26, 104, 146, 147, 193, 233, 289, 290, 292, 293, 353-356, 419, 448, 454, 455, 499-505, 507, 518, 526, 608, 611, 613, 637, 639, 650

- v. t. obesidad

sociedad civil, 28, 55, 63, 66, 67, 70, 101, 152, 177,
228, 344, 353, 360, 361, 363, 366, 367, 530,
531, 536, 579, 581, 584, 796

software médico, 222

SRQ, 489, 490, 493-495, 489, 490

Stuttgart, enfermedad de, 711

subsidiaridad, 78, 85, 87, 89-91

sueño, 23, 546, 606, 608, 610, 612, 614-617, 633,
649, 742, 743, 774

- v. t. estilo de vida

sustancias psicoactivas, 17, 33, 34, 103, 106, 176,
238, 239, 485, 541, 542, 553

- abordaje inicial, 542

- abuso, 17, 197, 443, 445, 478, 485, 489, 543

- definición de consumo, 542

- síndromes clínicos, 549

- tamizaje, 543

- trastorno por abuso de sustancias, 543

- y enfermedades psiquiátricas, 543

- v. t. alcohol y marihuana**T**

tabaquismo, 11, 526-538

- carga de enfermedad, 178, 455, 457

- caso de estudio, 532-533

- cigarrillos electrónicos, 537

- consumo, 249, 250

- control, 529-531

- convenio de la OMS, 531

- dependencia, 551

- enfermedad crónica, 449, 456, 550

- epidemiología, 227, 449, 451

- estilo de vida, 147, 606, 610-617

- estrategias para el control, 534

- - en México, 534

- factor de riesgo, 150, 175, 176, 238, 448, 458,
461, 527, 637

- incidencia, 571

- investigación, 449, 452

- mortalidad, 176, 527, 550, 627, 637

- muertes en América Latina, 528

- muertes globales, 527

- política pública, 149, 458

- prevalencia, 453, 454, 457, 528

- prevención, 150, 450, 461, 464, 531, 606-617

- productos nuevos de tabaco, 537

- rendición de cuentas, 531

- retos, 536

- salud pública, 227

- test de Fageström, 551

- tratamiento, 460-462, 464, 551

- y academia, 536

- y Objetivos de Desarrollo Sostenible, 529-531

- y sector privado, 536

- y sistemas de salud, 530

- y sociedad civil, 536

tecnologías de la información y la comunicación
(TIC), 94, 220-225, 481, 581, 582

- acceso, 222

- derecho, 94

- desarrollo, 222

- implementación en el sector salud, 222

- innovación, 224

- investigación, 224

- registros, 222-223

- sistemas de gestión institucional, 222

- software médico, 222

- soporte, 222

- v. t. sistemas de información en salud pública

teniasis, 709, 714, 715

teoría de la complejidad en salud pública, 3, 6, 13

- causalidad, 4

- comorbilidad, 6

- complejidad y salud, 13

- determinantes sociales, 4

- determinismo-indeterminismo, 6

- multicausalidad, 4

- no linealidad, 6

- pronóstico, 6

- propiedades del trabajo en la salud, 9

- valor de lo subjetivo, 5

tétanos neonatal, 776, 786

thogotovirus, 672, 673

tifus endémico, 731, 756

tosferina, 157, 231, 774, 775, 779, 790

toxocariosis, 696, 716

toxoplasmosis, 709, 728-730, 756

trabajo, *v.* entorno laboral, lugares de trabajo,
riesgo laboral

transición epidemiológica, 24, 147, 191-193, 197,
227-229, 447, 472

- causas, 193

- - cambios

- - - demográficos, 194

- - - en antigenicidad, 195

- - - en el estilo de vida, 196

- - - en factores de riesgo, 193

- - factores

- - - infecciosos, 195

- - - locales, ambientales y ecológicos, 196

- - - sexo femenino, 197

- - impacto de la investigación científica, 197

- - resistencia bacteriana, 196

- esperanza de vida en Colombia, 195

- etapas

- - enfermedades degenerativas, 192, 198

- - pandemias, 192, 198

- - pestes y hambrunas, 192, 198
- mortalidad, 192
- natalidad, 192
- población, 192

traperos, enfermedad de los, 730

triquinosis, 696, 700, 709, 715

tuberculosis, 21, 23, 24, 26, 40, 41, 80, 82, 148, 157, 158, 173, 176, 177, 193-195, 197, 201, 221, 236, 237, 362, 442, 485, 531, 535, 549, 559, 587, 591, 596, 601, 602, 627, 696, 704, 705, 709, 729, 761, 773, 786, 787, 795

túnel carpiano, síndrome del, 626, 633

U

universalidad, 85, 87-89, 115-117, 124, 134, 267, 344, 367, 369, 403, 737, 738

urbanismo, 131, 132, 135, 149, 534, 735, 739, 741, 748-750

Usutu (USUV), virus, 657, 663, 664

V

vaca loca, enfermedad de la, 598, 698, 725

vacuna(s), 771-798

- acelular, 731

- carga de enfermedad, 22

- conjugadas, 177, 178

- difteria, 779

- disminución de discapacidades, 789

- disminución de la pobreza, 790

- educación, 602

- efectos adversos, 117

- en adultos, 790

- - mayores, 473

- en gestantes, 789

- - influenza, 789

- - tosferina o pertussis, 790

- enfermedades

- - reemergentes, 39, 590

- - virales, 43

- epidemiología, 157, 178, 217, 238, 590, 661, 713

- falta de, 17, 177, 196, 713, 721

- fiebre amarilla, 787

- grupos antivacunas, 602

- *Haemophilus Influenzae* tipo b (Hib), 778

- hepatitis

- - A, 781

- - B (VHB), 781

- impacto de las vacunas en la morbimortalidad infantil, 778

- inactivada, 21

- influenza, 782

- investigación, 17, 21, 44, 159, 197, 233, 246, 307, 376, 381, 513, 588, 602, 603, 661, 662, 677, 717

- - genómica, 396, 408

- medición del valor definitivo, 777

- medida de prevención, 116, 159, 177, 601, 602, 710

- meningococo, 784

- microorganismos vivos atenuados, 21

- mortalidad, 439

- neumococo, 783

- - anomalías cervicovaginales, 789

- - verrugas anogenitales, 788

- poliomielitis, 784

- rabia, 785

- rotavirus, 785

- rubéola congénita, 780

- sarampión, 780

- tétanos neonatal, 786

- tosferina, 779

- tuberculosis, 786

- varicela, 787

- virus del papiloma humano, 788

- **v. t. vacunación**

vacunación

- animal, 37, 40, 362, 660, 703, 705-708, 728, 731

- campañas, 11, 665

- cobertura, 181, 307, 596, 601, 707

- cultura, 31

- eficacia, 116, 158, 233, 708, 712

- errores, 790

- implementación, 773

- incidencia, 23, 31

- infantil, 116, 307, 439, 703

- masiva, 14, 177, 181, 602, 697

- política pública, 287

- prenatal, 436

- relación uso-carga de enfermedad, 792

- salud pública, 116

- - estadística, 246, 707, 724

- - gestión del riesgo, 280, 630

- - programas, 198, 600-602, 696, 702, 703

- - - revacunación, 712

- - **v. t. vacunas**

variabilidad climática, 12, 756, 757

- **v. t. cambio climático**

varicela, 10, 157, 592, 787

vector(es)

- agente causal, 39, 40, 154, 155, 161, 162, 168, 696, 697, 699

- - transmisión, 712, 713, 714, 729

- cambio climático, 25, 26, 36, 37, 153, 168, 227, 599, 600, 697, 702, 739

- carga de enfermedad, 24

- determinantes ambientales, 365, 596, 598, 739

- determinantes sociales, 365, 595, 596

- educación, 602, 603, 713

- epidemiología, 208, 227, 228, 236, 241, 359, 713

- expansión, 25, 594, 595, 599, 695, 699, 701, 739

- factor de riesgo, 38, 750
- investigación, 399
- - genómica, 399
- modelo de atención, 136, 749, 752
- política pública, 208, 217, 359, 365, 714
- salud pública, 157, 236, 359, 588, 600, 602
- - vacunación, 794
- - vigilancia y control, 700, 713, 749, 756, 757, 788
- vegetales, 36, 396, 514, 527, 528, 533, 610, 613, 614, 639, 641-644, 646, 648, 649, 651
- vegetarianismo, 643
- verrugas anogenitales, 788
- vigilancia en salud pública, 103, 108, 115, 201, 336, 358, 363-370
- complejidad e incertidumbre, 345
- componentes, 365
- curso de vida, 352, 356
- - y cuidado de la salud, 358
- desigualdades sociales, 361
- determinantes sociales, 345, 358, 365
- epistemología de la salud, 336
- factores de riesgo, 365
- fenómenos sociales colectivos, 359
- herramientas para la, 366
- momentos, 369
- población, 364
- principales daños a la salud, 366
- proceso de salud-enfermedad, 343
- producción social de salud, 352
- promoción de la salud, 352
- respuesta social, 366
- VIH/sida, 17, 21, 159, 242
- acceso al tratamiento antirretroviral, 161
- carga de enfermedad, 176, 197, 229-231, 442, 485, 598
- comorbilidades, 41, 195, 545, 713, 718, 728, 731, 790, 795
- comparación por regiones, 160
- epidemiología, 157, 193, 194, 236, 587-590, 596, 689, 701, 790
- expectativa de vida, 54
- frecuencia de la infección, 159
- investigación, 44, 197
- mecanismos de transmisión, 159
- medidas de reducción, 160
- mortalidad, 23, 158, 159, 160, 168, 177, 435, 438, 439
- prevalencia, 104, 239, 161, 596
- prevención, 161, 201, 221, 265
- transmisión, 159, 422, 452, 541, 549, 597, 627
- tratamiento, 160, 161, 398, 545, 601
- virus
- alfavirus transmitidos por mosquitos, 658
- arenavirus, 599, 654, 656, 657, 674, 680, 681
- bhanja (BHAV), 667, 670
- bunyamwera, 657, 671
- bunyavirus, 667
- Cache Valley, 671, 672
- coriomeningitis, 656, 675, 680, 681
- - linfocitaria, 680, 681
- chikungunya (CHIKV), 24, 594, 595, 600, 656-658, 660, 661, 690, 739
- del oeste del Nilo (VON), 657, 663, 664
- dengue, 24, 36, 37, 40, 153, 155, 168, 193, 194, 196, 236, 327, 359, 365, 403, 595, 599, 600, 656-660, 662, 663, 669, 671, 680, 681, 689, 690, 739
- Ébola, 44, 239, 587, 588, 590, 595, 598, 599, 602, 654, 656, 657, 675, 677, 678, 711, 727, 795
- encefalitis
- - de La Crosse, 671
- - de San Luis (SLEV), 657, 663, 664
- - equina
- - - del este (EEEV), 656-660, 705, 727
- - - del oeste (EEOV), 656-660, 705
- - - venezolana (VEEV), 37, 40, 656-658, 660, 690, 698, 705
- - transmitidas por garrapatas (TBEV), 657, 665
- enfermedad
- - de Kyasanur Forest (KFDV), 665
- - ovina de Nairobi (VEON), 667, 669, 670
- EYAV, 673, 674
- fiebre(s)
- - amarilla, 36, 39, 595, 596, 599, 600, 656, 657, 663-665, 690, 695, 696, 702, 703, 712, 739, 775, 776, 787, 788
- - de garrapatas de Colorado (CTFV), 673, 674
- - de Oropuche, 657, 671
- - del flebotomino, 668
- - del valle del Rift, 598, 666, 667, 670
- - hemorrágica, 587, 588, 657, 662, 663, 665-667, 669, 674, 675, 677-681, 720, 739
- - - de Crimea-Congo (VFHCC), 669, 739
- - - de Omsk (OHFV), 663, 666
- - manchadas de Latinoamérica, 682
- flavivirus, 663
- Heartland (HRTV), 657, 666, 667, 670, 690
- Madariaga (MADV), 656-658, 660, 690
- Marburg, 594, 654, 656, 675, 678, 679
- Mayaro (MAYV), 656, 657, 658, 661, 690
- meningitis, 157, 231, 236, 656, 657, 663-667, 669, 671, 680, 683, 686, 729, 776, 778, 783, 786, 789, 793, 794
- Nipah, 656, 657, 674-676, 727
- O'nyong-nyong (ONNV), 656, 658, 661
- orthobunyavirus, 672
- ortomixovirus transmitidos por garrapatas, 673
- Powasan (POWV), 665, 666

- Punta del Toro (PTV), 657, 667, 669, 690
- rabia (RABV), 654, 656, 657, 674, 675, 706
- reovirus transmitidos por garrapatas, 673
- síndrome
- - de fiebre severa con trombocitopenia (SFST), 666-668, 670
- - febril por **Arenavirus**, 680
- thogotovirus, 672, 673
- transmitidos por mamíferos, 675
- Usutu (USUV), 657, 663, 664
- vectores de etiología bacteriana y parasitaria, 684
- zika (ZIKV), 24, 118, 359, 403, 587, 588, 590, 594, 595, 600, 656, 657, 660, 662, 663, 689, 690, 739, 795
- vivienda, 155

W

- Weil, enfermedad de, 686, 711

Y

- yogur, 641, 642, 646-649, 651

Z

- zika (ZIKV), virus del, 24, 118, 359, 403, 587, 588, 590, 594, 595, 600, 656, 657, 660, 662, 663, 689, 690, 739, 795
- zoonosis, 39, 40, 597, 670, 683, 685, 695-756
- afectación a personas inmunodeprimidas, 729
- - **v. t. VIH/sida**
- América Latina y el Caribe, 702-708
- - **v. t. brucelosis, encefalitis equinas**, enfermedad hidatídica, equinococosis, equinococosis, fiebre amarilla,

- hidatidosis, quiste del perro, quiste hidatídico, rabia, tuberculosis bovina
- de origen alimentario, 717-720
- - **v. t. Campylobacter, diarrea, enteritis**, *Escherichia coli*, **fiebre tifoidea, gastroenteritis**, hantavirus, paratifoidea, salmonelosis
- definición, 697
- desatendidas, 709-717
- - **v. t. cisticercosis, enfermedad de Chagas**, esquistosomiasis bilharziasis, fasciolosis, fiebre Q, rickettsiosis, larva migratoria cutánea, leishmaniasis, leptospirosis, paragonimiasis, peste, teniasis, toxocariosis, triquinosis o trichenelosis
- emergentes, 721-727
- - **v. t. encefalopatía espongiiforme subaguda**, gripe, influenza, síndrome respiratorio agudo severo (SARS)
- en personas con VIH/sida, 728
- - carbunco, 730
- - prevención, 728
- - tifus endémico transmitido por pulgas, 731
- - toxoplasmosis, 730
- - **v. t. VIH/sida**
- fases pandémicas, 725
- historia, 697
- importancia en la salud pública, 698
- medidas de protección, 701
- Reglamento Sanitario Internacional, 236, 696, 697, 727
- tratamiento postexposición a rabia, 710
- y Objetivos de Desarrollo Sostenible, 701
- y terrorismo biológico, 727

Malagón-Londoño • Reynales-Londoño

Salud Pública

Conceptos, aplicaciones y desafíos

Esta nueva edición de *Salud pública* ofrece información actualizada sobre aspectos y reflexiones de los últimos tiempos, agrupados en tres secciones: Conceptos y modelos, Métodos y aplicaciones prácticas y Desafíos actuales y futuros.

Sus autores jerarquizan el estudio de diversos factores, entre ellos la solución de muchos de los interrogantes que se formulan hoy en el campo de la salud pública y el ambiente, que contribuyen a determinar el impacto de la salud y la enfermedad en la calidad de vida de las comunidades y los individuos, y desarrollan aspectos relacionados con la economía en salud, los costos crecientes de la atención y la necesidad de cambios conceptuales y estructurales de los sistemas de salud.

Este libro presenta diferentes métodos para el diagnóstico y manejo de los patrones de morbilidad y mortalidad, así como la aplicación de las tecnologías de la información y las comunicaciones al campo de la salud pública. Además, ofrece estrategias para la gestión del riesgo en salud enfocada en los riesgos ambientales, las enfermedades crónicas no transmisibles, las enfermedades transmitidas por vectores, la medicina de estilo de vida, las vacunas y la investigación en salud pública.

Se trata de una obra de indiscutible interés para estudiantes y profesionales de medicina familiar, salud pública, epidemiología, administración de salud y gerencia de servicios de salud.

EDITORIAL MEDICA
panamericana