

EPIDEMIOLOGIA Y ADMINISTRACION DE SERVICIOS DE SALUD

G. E. ALAN DEVER



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD



EPIDEMIOLOGIA Y ADMINISTRACION DE SERVICIOS DE SALUD

G. E. Alan Dever, PH. D., M. T.

Director de
Health Services Analysis, Inc.
Stone Mountain, Georgia

Y

Director de la Clinical Epidemiology and Biostatistics
Mercer University School of Medicine
Macon, Georgia

Con la colaboración especial de
François Champagne, Ph. D.
Universidad de Montreal

**ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD
ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD
1991**

Copyright © 1991 Aspen Publishers, Inc.

ISBN 92 75 32044 6

Este libro es la traducción al español de *Epidemiology in Health Service Management* por Alan Dever (Copyright © 1984 por Aspen Publishers, Inc.) publicada y comercializada por la Fundación Panamericana para la Salud y Educación (PAHEF) con permiso de Aspen Publishers, Inc., Rockville, Maryland, E.U.A., dueño de todos los derechos editoriales y comerciales del libro.

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este libro puede ser reproducida o transmitida en ninguna forma y por ningún medio electrónico, mecánico, de fotocopia, grabación u otros, ni en sistema de almacenamiento de información existente o por ser inventado, sin permiso previo por escrito de la editorial, salvo en caso de citas breves incluidas en artículos y revistas críticas. Para cualquier información al respecto, favor dirigirse a Aspen Publishers, Inc. 1600 Research Boulevard, Rockville, Maryland, E.U.A. 20850.

Este libro está especialmente destinado a los estudiantes de América Latina y se publica dentro del Programa Ampliado de Libros de Texto y Materiales de Instrucción (PALTEX) de la Organización Panamericana de la Salud, organismo internacional constituido por los países de las Américas, para la promoción de la salud de sus habitantes. Se deja constancia de que este programa está siendo ejecutado con la cooperación financiera del Banco Interamericano de Desarrollo.

*A Georgie,
Tammy y Jamie
por su alentadora
inspiración.*

Índice

Introducción	IX
Prefacio	XI
Reconocimientos	XV
Capítulo 1 Epidemiología y prevención	1
Procurar un mejor nivel de salud	1
Expansión de los servicios	2
Un encuadre para el concepto de salud	2
Promoción de la salud y prevención	8
Estrategias para la prevención	10
Cambio en los patrones de enfermedad	14
Epidemiología de la salud	18
Objetivos, tipos, y métodos de la epidemiología	19
El concepto de causalidad en la epidemiología	21
Resumen	25
Capítulo 2 Epidemiología y política sanitaria	27
Planificación de la política sanitaria	27
Modelos epidemiológicos para la política sanitaria ...	29
Resumen	47
Capítulo 3 La epidemiología en la administración de los servicios de salud	51
Aplicación de la epidemiología	51
Administración de los servicios de salud	52
El proceso de planificación	55
Planificación y administración de los servicios de salud	61
Resumen	73

Capítulo 4	Mediciones epidemiológicas	77
	Tasas y poblaciones expuestas a riesgo	77
	Cómo usar las tasas	78
	Identificación epidemiológica de los problemas	80
	Significación de las tasas	93
	Resumen	114
Capítulo 5	Identificación de problemas; determinación de prioridades	117
	Los indicadores de mortalidad y su uso	117
	Determinación de las prioridades	125
	Factores de riesgo y prioridades	132
	Problemas de la medición	137
	Resumen	139
Capítulo 6	Epidemiología descriptiva: la persona	141
	Patrones de enfermedad y salud	141
	Variables demográficas	142
	Variables sociales	167
	Variables relacionadas con el estilo de vida	174
	Resumen	181
Capítulo 7	Epidemiología descriptiva: lugar y tiempo	185
	Lugar: dónde ocurre la enfermedad	185
	Momento: cuándo ocurre la enfermedad	201
	Resumen	219
Capítulo 8	Epidemiología de la utilización de los servicios de salud .	223
	Factores determinantes de la utilización de los servicios	223
	Tendencias en la utilización de los servicios de salud	234
	Análisis epidemiológico de la utilización	241
	Resumen	246
Capítulo 9	La demografía como herramienta de la epidemiología	251
	Los estudios poblacionales	251
	Estimación de la población	265
	Proyecciones de población	269
	El censo de los Estados Unidos	274
	Tendencias poblacionales	275
	Impacto de las tendencias demográficas sobre la utilización de servicios de salud	290
	Resumen	301

Capítulo 10	Marketing, epidemiología y administración	305
	<i>Marketing</i> : una herramienta para la administración	305
	¿Qué se entiende por <i>marketing</i> ?	305
	Terminología de <i>marketing</i>	307
	El proceso de <i>marketing</i>	309
	Contribuciones del <i>marketing</i> a la administración de los servicios de salud	311
	<i>Marketing</i> social: ideas y conductas	321
	Resumen	329
Capítulo 11	Epidemiología y <i>marketing</i>: análisis de un caso	333
	El problema: alta mortalidad infantil	333
	Las tasas de mortalidad infantil del condado	336
	Proyección de los nacimientos del condado	339
	Proyección de los valores de mortalidad infantil	343
	Mortalidad infantil: análisis retrospectivo	348
	Implicancias para la acción	349
	Resumen	353
Capítulo 12	Epidemiología y el medio ambiente	357
	La influencia del medio ambiente sobre la salud	357
	El ambiente físico	358
	El ambiente social	370
	Contribuciones de la epidemiología	384
	Consecuencias para el personal de atención de la salud y las organizaciones	385
	Resumen	389
Capítulo 13	Perspectivas de la epidemiología en la administración de salud	395
	Administración y prestación de salud	395
	La epidemiología y la atención de la salud. Tendencias y soluciones	397
	Resumen	405
Índice temático		409

Introducción

El programa de trabajo determinado por los Gobiernos Miembros que constituyen la Organización Panamericana de la Salud (OPS), dentro de sus actividades de desarrollo de la infraestructura y personal de salud comprende la elaboración de nuevos tipos de materiales educacionales aplicables fundamentalmente a la formación de estudiantes de las ciencias de la salud, así como de personal técnico, auxiliar y de la comunidad. En cumplimiento de lo señalado por los Gobiernos, se presentan a la consideración de los interesados, dentro del marco general del Programa Ampliado de Libros de Texto y Materiales de Instrucción, varios libros y manuales en diversas disciplinas, incluyendo esta traducción al español de *Epidemiología y la administración de servicios de salud*, por Alan Dever.

El Programa Ampliado (PALTEX), en general, tiene por objeto ofrecer el mejor material de instrucción posible destinado al aprendizaje de las ciencias de la salud, que resulte a la vez accesible, técnica y económicamente, a todos los niveles y categorías de personal en cualquiera de sus diferentes etapas de formación y capacitación. Así dicho material está destinado a los estudiantes y profesores universitarios, a los técnicos y auxiliares de salud, así como al personal de la propia comunidad. Está orientado tanto a las etapas de pregrado como de posgrado, a la educación continua y al adiestramiento en servicios, y puede servir a todo el personal de salud involucrado en la ejecución de la estrategia de la atención primaria, como elemento de consulta permanente durante el ejercicio de sus funciones. El Programa Ampliado cuenta con el financiamiento de un préstamo de \$ 5.000.000, otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a la Fundación Panamericana de la Salud y Educación (PAHEF). La OPS ha aportado un fondo adicional de \$ 2.000.000, para contribuir a sufragar el costo del material producido. Se ha encomendado la coordinación técnica del PALTEX a la oficina coordinadora del Programa de Desarrollo de Recursos Humanos en Salud que tiene a su cargo un amplio programa de cooperación técnica destinado a analizar la necesidad y adecuación de los materiales de instrucción relacionados con el desarrollo de los recursos humanos en materia de salud.

Prefacio

La premisa básica de este libro es que tanto los hospitales como todas las otras organizaciones relacionadas con la salud necesitan de las herramientas esenciales que la epidemiología ofrece a fin de tomar decisiones que resulten apropiadas para un buen diseño de política sanitaria basado en evidencias epidemiológicas. Es preciso que todas las organizaciones conozcan y entiendan la epidemiología de las enfermedades y su relación con la utilización de los servicios.

Resulta necesario conocer los principios y métodos específicos de la epidemiología y de las otras disciplinas vinculadas para aplicarlos a las áreas de dirección y política de las instituciones de salud. En este libro, trataremos en detalle todos estos aspectos de la epidemiología en relación con la administración de los servicios de salud (véase tabla 1).

Este trabajo está enfocado desde la prevención y el bienestar, con una orientación holística respecto de la atención médica. Las organizaciones de salud deberán además ocuparse de la prevención de las enfermedades y la promoción de la salud, porque allí reside el mayor potencial para lograr un mejor nivel de salud de la población —valor básico de la industria de la atención de salud que es frecuentemente olvidado.

La prevención es un elemento básico y multidimensional de la atención de salud, por lo tanto debe ser parte integrante de un enfoque institucional de la administración de salud. Además, en la prevención está la mejor posibilidad de expansión de los servicios.

La intención de este libro es, además, familiarizar a los administradores de salud con la perspectiva y herramientas básicas de la epidemiología de manera que puedan efectivamente participar en el proceso de planificación de política sanitaria y elevar el nivel de salud de la población.

Es necesario señalar que el término “enfermedad” es usado en sentido amplio, es decir que incluye otros problemas de salud tales como los accidentes, automovilísticos y otros, el homicidio y el suicidio, los cuales integran las estadísticas epidemiológicas como los principales factores causantes de muerte y de otros cuadros que afectan la salud.

Se asume total responsabilidad por la exactitud de todas las ecuaciones matemáticas, cálculos, tablas, etc. Solicitamos al lector que detectara algún error, se sirva escribir al autor (c/o Aspen Systems Corporation) para efectuar las correcciones necesarias en las subsiguientes ediciones.

G. E. Alan Dever, Ph. D, MT.

Tabla 1
Contribuciones de la epidemiología a la administración de los servicios de salud

Administración		Proceso de planificación	Contribuciones de la epidemiología	Tratado en los capítulos
Enfoque funcional	Enfoque de proceso			
Planeamiento	Técnica	Identificación de necesidades y problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Epidemiología descriptiva 1, 2, 3 • Persona • Lugar • Momento • Descripción de los problemas en términos de mortalidad, morbilidad y factores de riesgo • Demografía • Análisis etiológico (factores de riesgo) 	4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12
	Administrativa y política	Establecimiento de prioridades	Estimación de: <ul style="list-style-type: none"> • Magnitud de la pérdida • Sensibilidad a la prevención o reducción • Mediciones epidemiológicas 	3, 4, 5, 10
		Determinación de objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos cuantificados • Factibilidad 	3, 4, 5, 10
		Instrumentación de actividades para lograr los objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de alternativas • Análisis costo-beneficio 	1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12

<p>Organización Dirección Coordinación</p>		<p>Movilización y coordinación de recursos</p>	<p>• Manejo de programa • <i>Marketing</i></p>	<p>4, 5, 10</p>
<p>Control</p>	<p>Técnico</p>	<p>Evaluación</p>	<p>• Estudios clínicos • Evaluación de resultados</p>	<p>4, 8, 10</p>

Reconocimientos

Este libro es la culminación de varios años de trabajo junto a un grupo de personas relevantes. En particular, François Champagne, quien trabajó un año conmigo en un programa de becarios de la Universidad de Montreal, Canadá, y desempeñó un papel protagónico en la elaboración del libro. El texto tiene muchas características distintivas que sólo François le pudo haber impartido. Probablemente, el aspecto más importante sea la amistad que creció entre nosotros durante el curso del trabajo. Siento gran respeto por él y admiro su gran capacidad. La singular perspectiva de varios de los capítulos de este libro sólo pudo haberse logrado gracias a la colaboración de François.

Quiero agradecer especialmente al doctor James Alley, Director de Salud Pública de Georgia, quien comprendió la necesidad de usar estos métodos y técnicas y nos brindó a muchos de nosotros la oportunidad de trabajar en nuestras áreas específicas. También quiero agradecer al Dr. William Bristol, Decano de la Facultad de Medicina de Mercer, por todos los recursos y el enorme apoyo que permitieron ejecutar este proyecto.

Muchas otras personas brindaron su valiosa colaboración. Deseo agradecer a Judy Morris, quien además de amiga es una excelente dactilógrafa, por todo su apoyo. También Nancy J. Smith merece mi agradecimiento y reconocimiento por haber mecanografiado algunos capítulos claves del manuscrito. Quisiera agradecer, asimismo, a Becky McQueen, Chuck Benson, Bryan Darling, Butch Ferguson y Tom Wade por su apoyo y colaboración en la investigación. Muchas gracias a Aspen, especialmente a Mike Brown, Eileen Higgins y Kevin Blanc por su constante aliento y paciencia.

Epidemiología y prevención

PROCURAR UN MEJOR NIVEL DE SALUD

Según señala el informe del Departamento de Salud de los Estados Unidos de Norteamérica, *Healthy People: the Surgeon General's Report on Health Promotion and Disease Prevention (1979)* [Individuos sanos: Informe de la Secretaría de Salud sobre promoción de la salud y prevención de enfermedades], "Si deseamos mejorar el nivel de salud de la población de nuestro país, es necesario establecer un reordenamiento de las actuales prioridades de la atención de la salud poniendo mayor énfasis en la prevención de las enfermedades y en la promoción de la salud".¹ Es necesario que los administradores de salud participen de este esfuerzo con una mayor comprensión de los problemas de salud que presentan los pacientes y ampliando sus actividades dentro de la comunidad o población objetivo.

El concepto de prevención de las enfermedades y promoción de la salud no se limita a los principios expresados en *Healthy People*, sino que incluye su aplicación a la administración de los servicios de salud. En el marco de prevención de las enfermedades y promoción de la salud que propone el presente trabajo, es necesario tener una consideración más amplia de la noción de paciente con problemas de salud. Según Blum,

El paradigma ecológico indica que se deben integrar todos los servicios de apoyo humano en el nivel de atención primaria como punto de partida para todos aquellos con dolencias o que sufren problemas de cualquier tipo. Las manifestaciones en una esfera pueden ser el efecto de causas existentes en otras (hasta los accidentes, en general, no son casuales). Los problemas simples se tratan directamente. En el caso de problemas

más complejos es necesario tratar primero los aspectos críticos para luego atender aquellas causas, ya sean familiares, ocupacionales, habitacionales, de enfermedades infecciosas u otras, que están subyacentes en las condiciones manifiestas. Cuando fuera necesario, se deberán buscar los factores de riesgo, predisposición o agravamiento que generalmente originan las llamadas causas proximales.²

Más aun, los administradores de salud deben extender sus servicios a la comunidad de manera de atender no sólo a los pacientes que se acercan a la consulta sino también a aquellos en situación de riesgo en virtud del medio ambiente, el estilo de vida, o la herencia (biológica). El objetivo de los administradores de salud debe ser la salud de la comunidad en su totalidad y de sus miembros individualmente ofreciéndoles programas preventivos.³

EXPANSION DE LOS SERVICIOS

La prevención y la promoción de la salud constituyen una manera de dar respuesta a los cambios ocurridos en el sector y a los servicios en expansión. Muchos cambios se han producido en la industria de la salud. Los costos de atención muestran un continuo aumento; a la vez, los índices de ocupación hospitalaria y la duración promedio de las internaciones disminuyen. Al mismo tiempo, la tasa de sobrevivencia en el caso de muchas enfermedades crónicas ha aumentado y la población de personas de más de 65 años es cada vez mayor. Estas dos últimas tendencias muestran una necesidad creciente de la prevención en el nivel secundario y terciario. La prevención primaria es para los administradores de la salud una forma de responder a estos y otros cambios.

Obviamente, toda la carga que representa mejorar la práctica de la prevención de las enfermedades y la promoción de la salud no puede descansar sobre la institución o los profesionales médicos en su conjunto. Es necesario ampliar el mercado de promoción de la salud, de manera que la gente comience a hacerse más responsable del cuidado de su propia salud.

De cualquier modo, si bien es imposible controlar los cambios que se producen, es preciso que los administradores logren prevenirlos y que se planifique de acuerdo con los mismos. Por ejemplo, una forma de manejar creativa y eficientemente los servicios es orientarlos de acuerdo con las necesidades de las comunidades objetivo. De esto justamente trata este libro.

UN ENCUADRE PARA EL CONCEPTO DE SALUD

Para poder analizar la relación entre los factores de riesgo y el estado de salud y enfermedad, es necesario contar con un amplio marco de referencia o conceptualización de la salud y sus determinantes. Tal marco de referencia deberá ser integral y operativo desde el punto de vista de una política sanitaria. Se deberán tener en cuenta dos modelos epidemiológicos: los referentes a factores causa múltiple-efec-

to múltiple, y aquellos relativos a los factores de riesgo, a diferencia del marco más tradicional que ponía menor énfasis en la estricta causalidad.

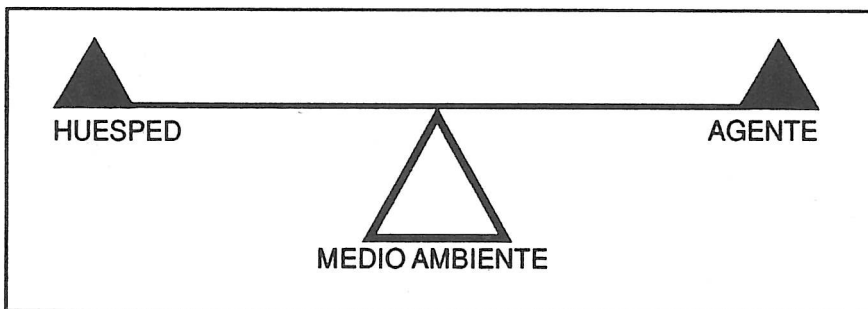
El modelo tradicional

El modelo epidemiológico tradicional de enfermedad tiene tres componentes: agente, huésped y medio ambiente (figura 1-1). Por agente se entiende organismos infecciosos, agentes físicos, alérgenos, agentes químicos, y excesos y deficiencias en la dieta. Los factores huésped son elementos intrínsecos que afectan la susceptibilidad del individuo al agente. Los factores ambientales son entes extrínsecos que afectan la exposición del huésped al agente. La interacción de los factores en cada una de estas categorías produce la enfermedad. Una modificación en cualquiera de las tres afectará el equilibrio existente, aumentando o disminuyendo la frecuencia de la enfermedad.

La figura 1-1 ilustra el modelo desarrollado en el momento en que las enfermedades infecciosas eran la causa principal, si no la única, de preocupación de los epidemiólogos. Los organismos infecciosos fueron entonces diferenciados de los otros factores y se los identificó como agentes. En tanto se fueron modificando los modelos de enfermedades y el enfoque de los estudios epidemiológicos, se desarrollaron otros modelos que modificaban el tradicional y acentuaban los factores del medio ambiente y huésped por sobre el agente.

No obstante, tal modificación no altera el supuesto causa única efecto único sobre el cual se construyó el modelo tradicional. Los factores huésped y ambiente simplemente ejercen influencia sobre la exposición y la susceptibilidad del individuo, pero no se corresponden de manera apropiada con la comprensión actual de la mayoría de las enfermedades no contagiosas.

Figura 1-1 El modelo tradicional (ecológico)



Algunos autores hablan del "huésped humano como un factor causativo" y de los "factores causativos ambientales".⁴ Sin embargo, es más apropiado y simple adoptar un marco más amplio e integral que se adecue al enfoque causa múltiple-efecto múltiple de salud y enfermedad. Tal marco multidimensional permitiría que las autoridades a cargo de la atención de la salud abordaran la administración de los servicios desde una perspectiva epidemiológica más amplia.

El Programa para las décadas de 1980 y 1990

En 1973, cuando Laframboise propuso un marco conceptual para el campo de la salud,⁵ se diseñó un plan para las décadas de 1980 y de 1990. Este enfoque, más tarde conocido como "concepto de campo de salud" e incluido en un trabajo⁶ del gobierno canadiense que fue la base sobre la que se proyectó la política sanitaria del país, implica que la salud está determinada por una variedad de factores que se pueden agrupar en cuatro divisiones primarias: estilo de vida, medio ambiente, organización de la atención de la salud, y biología humana (figura 1-2) (cada una de las cuales se trata en el capítulo 3).

En 1974, Blum propuso un modelo de "ambiente de salud" (figura 1-3) que luego se llamó "Campo causal y paradigmas de bienestar en la salud". En 1976, basándose en el modelo de Laframboise y Lalonde, Dever lo presentó como "Modelo epidemiológico para el análisis de una política sanitaria" (figura 1-4).

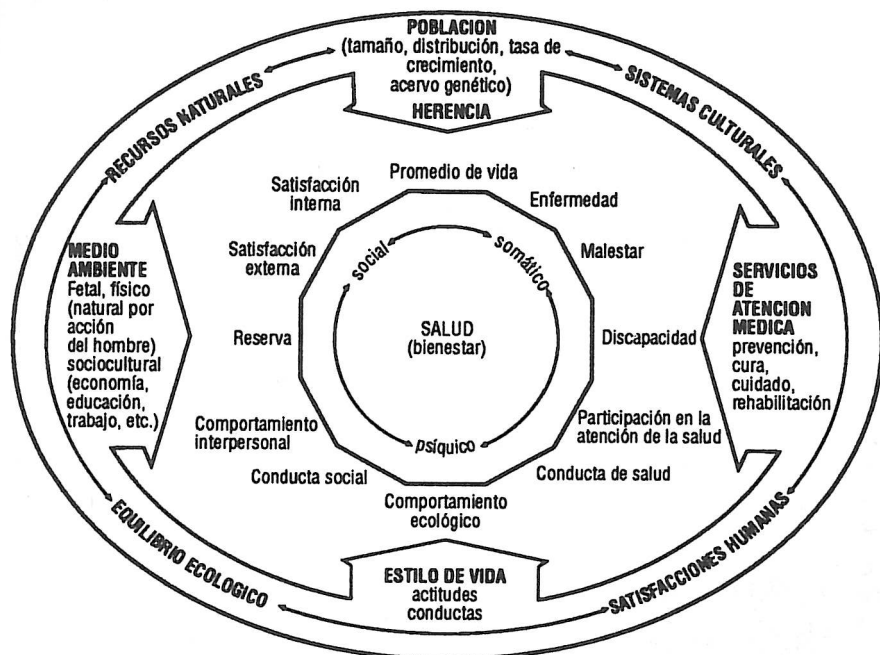
Blum plantea que la amplitud de los cuatro factores determinantes de la salud demuestra la importancia relativa de los mismos. Los cuatro factores se relacionan y se modifican entre sí mediante un círculo envolvente

Figura 1-2 El concepto de campo de salud



Fuente: *A New Perspective on the Health of Canadians*, Marc Lalonde, con autorización de la Oficina de Salud del Ministerio de Salud y Bienestar Social de Canadá, abril 1974, 31.

Figura 1-3 Los paradigmas de bienestar y el campo de fuerzas de la salud

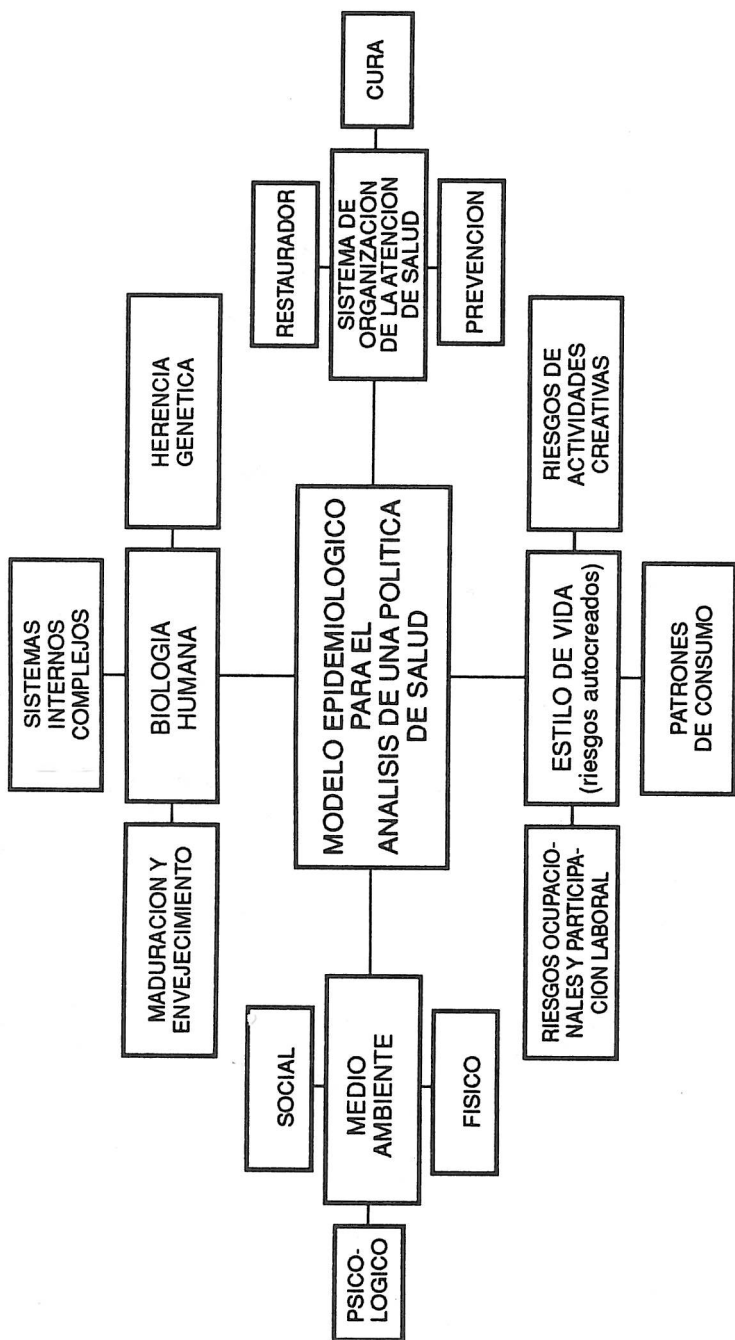


El ancho de cada una de las flechas de entrada indica su potencial importancia relativa en el campo de la salud. La matriz envolvente que las circunda es lo que llamamos "medio ambiente" del sistema de salud e indica la relación existente entre los cuatro elementos y la interacción que cada uno ejerce sobre el otro.

Fuente: *Planning for Health* (2da. edición), Henrik L. Blum, con autorización de Human Sciences Press, 1981, 5.

formado por la población, los sistemas culturales, la salud mental, el equilibrio ecológico y los recursos naturales. Contrariamente, Lalonde y Dever sostienen que los cuatro factores son igualmente importantes, de modo que para lograr un estado de salud es necesario que los mismos estén en equilibrio. La cuestión importante a resolver es cómo operan estos cuatro factores en el caso de enfermedades específicas, o, alternatively, cómo funcionan en ausencia de la enfermedad (es decir, en estado de salud). El análisis de los factores de riesgo para las categorías de enfermedades dentro del marco del modelo epidemiológico de Dever para el análisis de una política sanitaria arroja resultados similares a aquellos que resultan de la teoría de Blum.⁷

Figura 1-4 Modelo epidemiológico para analizar una política de salud



Fuente: "An Epidemiological Model for Health Policy Analysis," G. E. Alan Dever, *Social Indicators Research* 2, 1976, 455.

En resumen, es necesario ubicar el concepto de salud dentro de un marco general para poder analizar y estudiar la relación existente entre los factores de riesgo y los estados de salud y enfermedad. El propósito fundamental de este enfoque es la preservación de la salud. El investigador o analista deberá tener en cuenta todos los factores que contribuyen a la preservación y recuperación de la salud.

Al respecto, Kerr dice lo siguiente:

El enfoque mecanicista o reduccionista de salud y enfermedad debe ser complementado desde una perspectiva más amplia con un enfoque psicobiológico del hombre; es decir, que tenga en cuenta que el hombre, con su alícuota inicial de genes, atraviesa una vida de complejas transacciones internas y externas que hasta ahora sólo conocemos vagamente. [...] Es clara la necesidad de un encuadre teórico que considere como agentes nocivos no solamente los físicos, químicos o biológicos sino que también incluya el ruido, la fatiga de avión, el estrés ocupacional, la violencia doméstica, la falta de amor paterno/materno, los conflictos sexuales, como factores perniciosos para la salud.⁸

El concepto de campo de salud es el encuadre teórico que permite hacer un análisis biopsicosocial del estado de salud o de enfermedad. La amplitud estructural de este encuadre exige no sólo el examen del estilo de vida y de elementos ambientales y biológicos, sino también el de la organización de los servicios de salud. Tal modelo es, además, indicado para elaborar las medidas de prevención. Este modelo fue adoptado por el gobierno de EE.UU. en su "Prevention Profile" [Perfil de prevención] anexo a *Health, United States, 1980*.⁹

ETAPAS DE LA VIDA Y PATRONES DE ENFERMEDAD POSIBILIDAD DE PREDICCIÓN

El trabajo titulado *Passages: Predictable Mortality through the Life Stages* [Extractos: Posibilidad de predecir la mortalidad en las distintas etapas de la vida] constituye un ejemplo de la aplicación del concepto de campo de salud y sus cuatro componentes a las diferentes etapas de la vida en la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades.¹⁰ Este documento, fechado en 1980, señala claramente que para eliminar las mayores causas de muerte y lesiones en la sociedad es necesario poner mayor énfasis en la prevención. El análisis de los patrones social, psicológico y epidemiológico aplicado a las distintas etapas de la vida demuestra la importancia que tiene la administración de los servicios de salud en el área de la promoción de la salud.

Según el artículo antes citado parece que, de acuerdo con las actitudes que la gente asume frente a la vida, ciertos hechos (muerte, lesión, enfermedad) sólo le ocurrían al otro, en cualquier momento de la vida y por casualidad. La realidad es que las probabilidades de que estos hechos nos ocurran a todos y a cada uno de nosotros son altas y que, además, es posible predecir perfectamente en qué etapa de la vida pueden ocurrir.

Los patrones de mortalidad que se incluyen en *Passages* destacan la incidencia que tienen en la salud posterior los malos hábitos sanitarios adoptados en los primeros años de vida. Un ejemplo típico son los ataques al corazón, que generalmente se manifiestan en la temprana edad adulta (de los 20 a los 29 años) como la novena o décima enfermedad de mayor frecuencia; en la siguiente etapa de la vida (30 a 44 años) alcanzan el primer lugar en el caso de los hombres de raza blanca y el cuarto o sexto lugar en los otros casos, y en el período de los 45 a los 59 años alcanzan el primer lugar en el caso de mujeres y hombres de raza blanca y varones de raza negra y el segundo en el caso de mujeres negras, persistiendo como uno de los mayores problemas de salud en las últimas dos etapas de la vida. Ello demuestra que es posible predecir para las fases posteriores los patrones de mortalidad en las etapas tempranas de la vida.

Que a una persona le ocurra un hecho determinado en una etapa en particular de su vida depende de varios factores: estilo de vida, medio ambiente, factores biológicos y sistema de atención de la salud. Nadie muere como consecuencia de los principales factores de lesión y muerte simplemente porque *no* se conocen las causas de manera suficiente. La sociedad tiene la posibilidad de reducir sustancialmente y, en algunos casos, erradicar los mayores factores de lesión y muerte en cada etapa de la vida mediante la acción concentrada de todos los elementos en el campo de la salud. La prevención y el tratamiento son tan necesarios como la promoción de la salud. Tales medidas deberán estar dirigidas, por sobre todo, a la población bajo riesgo. Más adelante se verá que la epidemiología provee los métodos y técnicas necesarios para que las autoridades a cargo de los servicios de salud puedan identificar los problemas y responder a los requerimientos.

PROMOCION DE LA SALUD Y PREVENCION

Existen tres niveles de prevención:

1. primaria, o inhibición del desarrollo de la enfermedad antes de que ocurra,
2. secundaria, o detección temprana y tratamiento de la enfermedad, y
3. terciaria, o rehabilitación o recuperación del funcionamiento adecuado.

Prevención primaria

En el período de prepatogénesis, los objetivos de la prevención son mejorar el nivel general de salud y procurar medidas de protección específicas (figura 1-5). Por medidas de protección se entiende tareas de inmunización, sanidad ambiental, y protección de accidentes y riesgos de trabajo, lo que implica prevención en un sentido convencional. Tales medidas son probadamente efectivas en cuanto a mortalidad y morbilidad causada por enfermedades infecciosas. Las medidas que se refieren a la promoción de la salud incluyen factores biológicos, ambientales y nivel de vida, área esta que contribuye mayormente a reducir en forma enérgica la mortalidad y morbilidad.

"La salud es algo que puede ser proporcionado en una pequeña parte; lo importante es vivirla."¹¹

Prevención secundaria

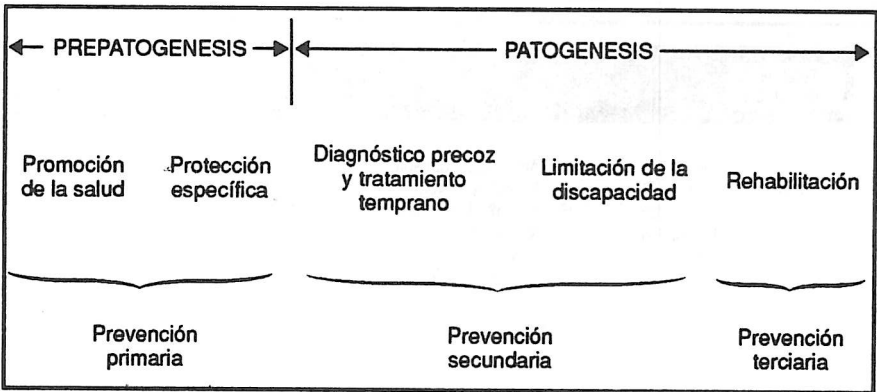
La prevención secundaria consiste mayormente en el diagnóstico temprano de las enfermedades mediante exámenes periódicos clínicos y de rayos. La detección temprana del cáncer, hipertensión, enfermedades venéreas, y otras enfermedades tratables son el objetivo de la prevención secundaria. En el caso de enfermedades tales como la artritis u otras condiciones de morbilidad asociadas con la edad, la prevención secundaria consiste primordialmente en detener el avance de la discapacidad, las complicaciones que pueden provocar, o las secuelas que pueden dejar.

Prevención terciaria

Cuando la enfermedad se manifestó con una consecuencia residual, la prevención terciaria consiste en evitar la discapacidad total una vez que se hayan estabilizado las modificaciones anatómicas y fisiológicas. El objetivo entonces es la rehabilitación del individuo para que pueda vivir una vida satisfactoria y autosuficiente.

La figura 1-6 ilustra un "continuo de prevención" para ciertas enfermedades. La zona sombreada representa la posibilidad de prevenir la enfermedad o condiciones que determinan la aparición de tal enfermedad aplicando métodos de intervención conocidos. Las zonas más oscuras, en el extremo izquierdo, indican aquellas con-

Figura 1-5 Aplicación de las medidas de prevención a la enfermedad



Fuente: *Preventive Medicine for the Doctor in His Community*, H. R. Leavell y E. G. Clark, con autorización de McGraw-Hill Book Company, 1965, 20.

diciones posibles de prevenir inequívocamente. En el centro se encuentran aquellas condiciones en las que sólo se pueden tomar medidas drásticas en la reducción del riesgo. El área más clara, a la derecha, muestra aquellas condiciones en las que no es posible lograr mejoras o reducir riesgos hasta que no se avance en el conocimiento.

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN

Los cuadros 1-1, 1-2 y 1-3 muestran una posibilidad de integración del concepto de campo de salud, las propuestas de *Passages* y los distintos niveles de prevención planteados. Los mismos se refieren a tres enfermedades específicas: osteoporosis, EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica, por ejemplo, cáncer de pulmón, enfisema y asma) e hipertensión o apoplejía. Todos los ejemplos se refieren a la adultez media (de 30 a 44); los factores de riesgo que se analizan son los causados por el estilo de vida, el medio ambiente y el sistema de prestación de atención de la salud, y los elementos biológicos; y los niveles de prevención son el primario, el secundario y el terciario.

Este enfoque perfila estrategias para la prevención/intervención en cada nivel de prevención y en cada una de las amplias categorías de factores de riesgo. Esta aplicación responde a dos propósitos específicos:

1. Los profesionales encargados de la atención de pacientes pueden determinar rápidamente dónde deben concentrarse sus recursos para prevenir potencialmente y, desde luego, intervenir en el proceso de la enfermedad.

Figura 1-6 Continuo de prevención

Totalmente prevenible		No se conoce prevención		
Viruela	Cáncer de pulmón y otros del aparato respiratorio	Anomalías congénitas	Suicidio	Tumores cerebrales
Sarampión	Asbestosis	Mortalidad infantil	Homicidio	Artritis reumática
Poliomielitis	Caries dentales	Enfermedades cardiovasculares		
	Cáncer de cuello de útero	Apoplejías		
		Traumas por accidentes		
		Cáncer de vejiga		
		Neumonía e influenza		

Nota: El orden y ubicación de las enfermedades en las listas es sólo a modo ilustrativo.

Fuente: Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, *Health, United States, 1980* (Washington D. C.: Imprenta del Gobierno, 1980).

Cuadro 1-1 Estrategias para la prevención de la osteoporosis en adultos jóvenes (30-44 años)

	<i>Estilo de vida</i>	<i>Medio ambiente</i>	<i>Biología</i>	<i>Sistema de prestación</i>
Prevención Primaria	Ejercicio Dieta Nutrición Suplementos vitamínicos y minerales	Suplemento de flúor en el agua	Hormonas Calcio Vitamina D Flúor Biopsia de endometrio si fuese indicado	Educación del paciente ref. alto riesgo histerectomía dieta ejercicio
Prevención Secundaria	Ejercicio Dieta Complicaciones secundarias de artritis: fracturas	Seguridad ambiental Educación familiar	<i>Screening</i> para casos no relacionados con la edad Hormonas Calcio Vitamina D Flúor Biopsia de endometrio si fuera indicado Fisioterapia	Atención accesible Atención paga: medicación médico visitas médicas
Prevención Terciaria	Prevenir la inmovilidad Debilitamiento Disposición anímica	Viviendas que eviten posibilidad de accidentes Lugares adecuados para andador ortopédico, etc. Apoyo familiar	Intervención de cadera Observar posibles fracturas Fisioterapia	Atención accesible Atención paga

2. Los administradores de los servicios de salud deben ser capaces de comprender su vasto potencial para utilizarlo en el manejo de la institución.

Específicamente, el nivel de prevención primario —independientemente del elemento del concepto de campo de salud— debe promover ideas para el *marketing* de la salud y la prevención de la enfermedad. El análisis realizado por etapa de vida, elementos del concepto de campo de salud y niveles de prevención tiene un valor ilimitado cuando se lo aplica a las diversas categorías de enfermedad. Se debe fomentar la utilización de este enfoque para promover los principios de la epidemiología en la administración de servicios de salud.

Cuadro 1-2 Estrategias para la prevención de enfermedades pulmonares en adultos jóvenes (30-44 años)

	<i>Estilo de vida</i>	<i>Medio ambiente</i>	<i>Biología</i>	<i>Sistema de prestación</i>
Prevención Primaria	No fumar Evitar <i>hobbys</i> que expongan a riesgos ej.: soldaduras, tallado de madera Nutrición	Supervisión del lugar de trabajo Respeto de las leyes laborales Contaminación del aire Alergenos	Antecedentes familiares, ej.: asma, enfermedades pulmonares, y riesgos de exposición Uso de respirador en lugares de trabajo cuando fuera indicado	Investigación sobre salud ocupacional extrapolación de resultados para otros diagnósticos o prevención Identificación de altos riesgos ocupacionales
Prevención Secundaria	Abandono del cigarrillo Autoprotección en <i>hobbys</i> Adaptación personal a problemas respiratorios Nutrición	Reglamentación laboral de acuerdo a supervisión anterior Cambio de trabajo si fuera necesario Evitar el polen, humo del cigarrillo, polvo Aire acondicionado Educación familiar	Tratamiento precoz de infecciones <i>Screening</i> para TB Broncodilatadores Inmunización: gripe, neumococos <i>Screening</i> : radiografía de pecho, control pulmonar, gases en la sangre Tratamiento: terapia respiratoria	Educación del paciente Pago de medicación Atención y terapia accesibles
Prevención Terciaria	Abandono del cigarrillo Debilitamiento Hogares o instituciones para enfermos crónicos Dependencia Nutrición	Casas de planta baja Prohibición de fósforos cerca de oxígeno Evitar situaciones irritantes Apoyo familiar	Oxígeno Traqueotomía Cáncer de pulmón Radiografías de pecho	Medicación y terapia respiratoria, precauciones especiales Atención, hogares, instituciones accesibles Atención paga

La aplicación de estos tres niveles de prevención al marco de salud propuesto por etapa de vida requiere un entendimiento básico de lo que es la epidemiología y de lo que ella abarca. Los administradores de los servicios de salud conocen algu-

Cuadro 1-3 Estrategias de prevención de la hipertensión y apoplejía en adultos jóvenes (30-44 años)

	<i>Estilo de vida</i>	<i>Medio ambiente</i>	<i>Biología</i>	<i>Sistema de prestación</i>
Prevención Primaria	Reducción del estrés Dieta baja en sales, grasas y calorías Ejercicio No fumar Vitaminas	Control de estrés ocupacional y ambiental Plomo	Riesgos ref. a sexo antecedentes familiares nivel de lípidos Aspirina	Educación del paciente: cómo medirse la presión arterial
Prevención Secundaria	Manejo del estrés Dieta baja en sales, grasas, y calorías Ejercicio Prohibición de fumar Incorporación de medicación y consultas médicas como estilo de vida Vitaminas	Cambio de trabajo si fuera indicado Educación familiar	Medicación: efectos colaterales	Educación del paciente: técnicas de relajación Evaluación de causas secundarias
Prevención Terciaria	Reducción del estrés Dieta Ejercicios suaves Prohibición de fumar Adaptación al uso de andador ortopédico, etc. Disposición anímica Vitaminas	Seguridad: casas de planta baja espacio adecuado para silla de ruedas, etc. Apoyo familiar	Educación respecto de las precauciones con la medicación Fisioterapia Terapia del lenguaje	Educación del paciente con respecto a complicaciones: infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, insuficiencia renal Asistencia médica de emergencia Unidades coronarias Sistema de prestación y terapia accesible Atención paga Estudios de los otros miembros de la familia

nos de estos aspectos, pero este enfoque ha sido poco utilizado. Por lo tanto, el resto de este capítulo proporcionará un panorama general de los cambios en los modelos de enfermedad y la naturaleza cambiante de la epidemiología —sus objetivos,

tipos, y método de investigación. Sólo se cubren los aspectos básicos; en los capítulos posteriores se llevará a cabo un tratamiento más exhaustivo.

CAMBIO EN LOS PATRONES DE ENFERMEDAD

En 1925 aproximadamente se produjo en los Estados Unidos de Norteamérica un cambio decisivo con respecto a las enfermedades infecciosas y crónicas (figura 1-7). Las muertes por enfermedades infecciosas disminuyeron en forma colectiva de alrededor de 650 cada 100.000 habitantes en 1900, a alrededor de 20 cada 100.000 habitantes en 1970 (una reducción del 96%). Una importante epidemia de gripe en 1918 elevó el promedio de muertes a 850 cada 100.000 habitantes. Por otra parte, las enfermedades crónicas colectivamente sumaron alrededor de 350 muertes cada 100.000 habitantes en 1900 y aumentaron a alrededor de 690 cada 100.000 en 1970 (un salto del 97%). No obstante, desde 1970 hasta 1980 ha habido una disminución del 5,6%.

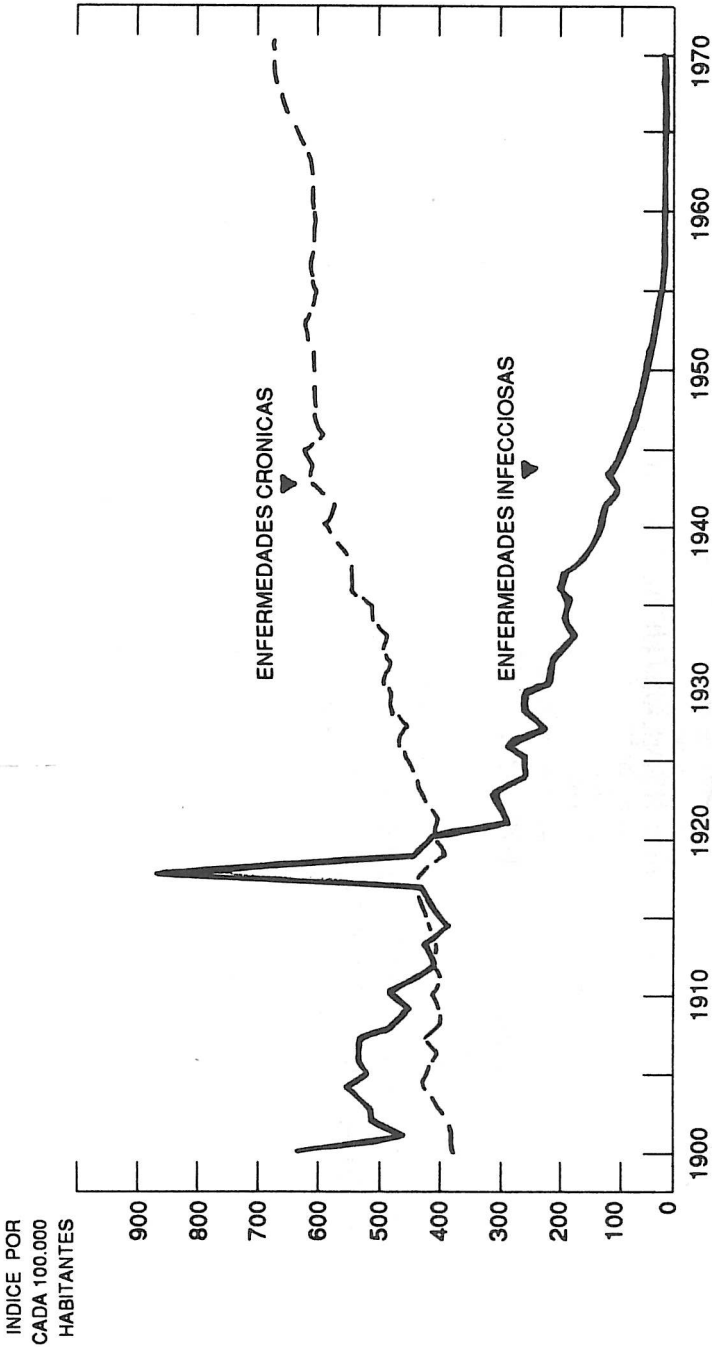
Esta transición —que no se diferencia de la transición demográfica— representa un cambio en los modelos de enfermedad. Su causa puede hallarse en el paso de una sociedad agraria a una industrializada. Las enfermedades que afectan un determinado segmento de una cultura varían de acuerdo con las condiciones sociales y físicas que caracterizan a la sociedad en ese momento. Así, a principios de siglo el estilo de vida del país era agrícola por naturaleza; con el advenimiento de la industrialización el estilo de vida se transformó trayendo como consecuencia el cambio de los modelos de salud.

La sociedad agraria generó un ciclo de hechos característicos, según se ilustra en el modelo de enfermedades infecciosas (figura 1-8). Durante esa era hubo una alta fertilidad y las necesidades eran las básicas: alimentación, vivienda y vestimenta. Así, en 1900, el 52% de la población era menor de 21 años y el 3% mayor de 65. (Este tipo de pirámide poblacional es típico de las actuales ciudades del interior y de los países en desarrollo donde todavía puede aplicarse el modelo de enfermedad infecciosa.)

Los resultados fueron devastadores: sin tratamiento específico, las enfermedades parasitarias e infecciosas y la desnutrición resultaron en una alta mortalidad infantil y de niños en edad preescolar. En efecto, 34% de las muertes se produjeron entre el nacimiento y los cinco años de edad. En esa cultura agraria, el alto porcentaje de fertilidad compensaba la elevada proporción de muertes. Además, las familias numerosas eran esenciales para realizar las tareas agrícolas y producir alimentos.

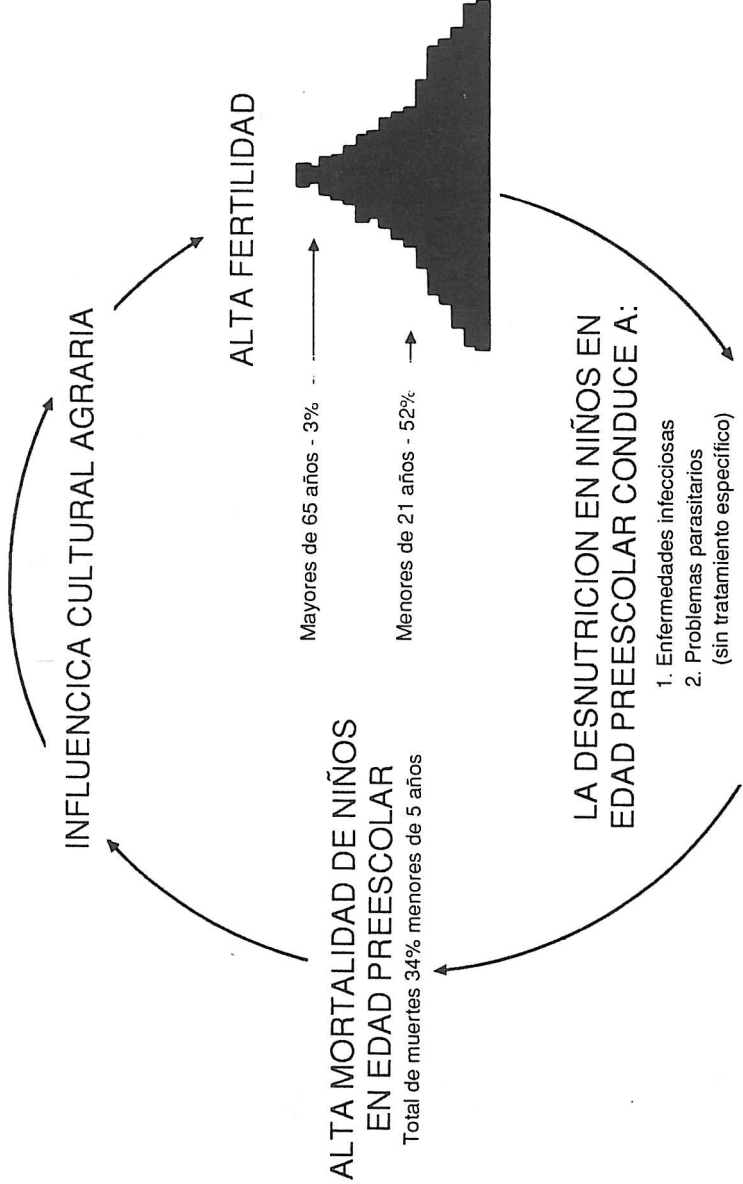
Como lo demuestra el modelo de enfermedad crónica (figura 1-9), la industrialización produjo cambios drásticos en los modelos de enfermedad. Debido a sus valores cambiantes, la sociedad contemporánea puede provocar determinados tipos de enfermedades; ciertas formas nocivas de vida, en lo social, físico, emocional y ambiental pueden ser resultado de la riqueza, los valores variables y el aumento del tiempo libre.

Figura 1-7 Tasas de mortalidad por enfermedades crónicas e infecciosas, 1900-1970



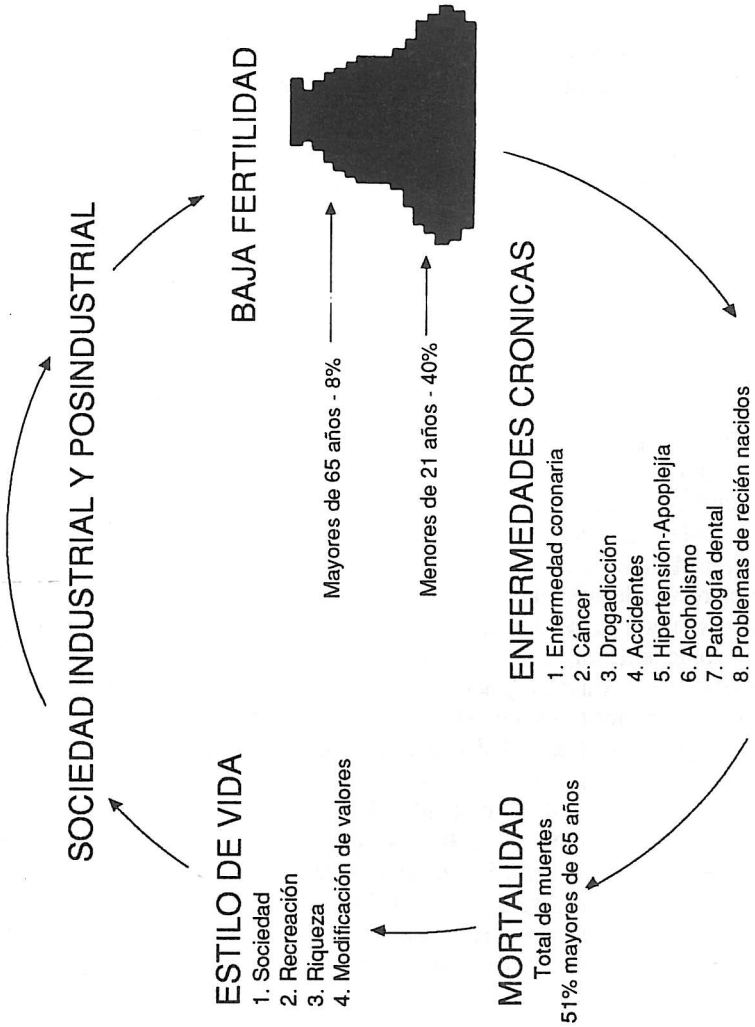
Fuente: Dynamics of Health and disease, C. L. Marshall y D. Pearson, con autorización de Appleton-Century Crofts, Inc.,...

Figura 1-8 Ciclo de los patrones de enfermedades. Modelo de enfermedades infecciosas (1900)



Fuente: "The Pursuit of Health", G. E. Dever, con autorización de *Social Indicators Research* 4, 1977, 485.

Figura 1-9 Ciclo de patrones de enfermedades. Modelo de enfermedades crónicas (1970)



Fuente: "The Pursuit of Health", G. E. Alan Dever, con autorización de *Social Indicators Research* 4, 1977, 486.

El cambio global de la sociedad dio como resultado una baja fertilidad: en 1970 la población menor de 20 años había disminuido a un 40% y la población mayor de 65 años había aumentado a un 8%. En consecuencia, también aumentaron las enfermedades en el grupo de edad avanzada. Con el incremento de las enfermedades crónicas y del nivel general de mortalidad, el 51% de las defunciones ocurrió en el grupo de mayores de 65 años. En 1970, al igual que en 1980, más del 60% de las defunciones fueron por causa de las tres enfermedades más importantes —cardíacas, cáncer y apoplejías.

Debido a este cambio, los epidemiólogos comenzaron a estudiar no sólo las enfermedades infecciosas, sino también las crónicas. Como resultado, actualmente la mayoría de los libros de texto definen la epidemiología como el estudio de la distribución y causas de las enfermedades que afectan a la población humana.

EPIDEMIOLOGIA DE LA SALUD

La evolución del cuidado de la salud en la década de 1970 dio como resultado algunos conceptos interesantes. Por ejemplo, se recalcaron los aspectos que tradicionalmente contemplaba la legislación —restricción de costos, accesibilidad, disponibilidad, calidad, continuidad y aceptabilidad— en pro de la salud. Las ideas más significativas respecto del cuidado de la salud que se incorporaron en la década de 1970, continuaron en la del ochenta y puede esperarse que prosigan en la del noventa, son las concernientes a la holística, el bienestar y la autorresponsabilidad. Estas nuevas facetas del concepto de salud determinaron una mayor conciencia de la necesidad de realizar actividades físicas, regular la dieta, controlar el estrés y, en general, cuidar el estilo de vida individual.

Como resultado surgieron los centros holísticos de salud, los centros de descanso y recuperación de la salud así como los lugares de vacaciones con aguas termales, y la población comenzó a preocuparse por su condición física y mental. El público sintió la necesidad de practicar tenis, básquetbol, ciclismo, de correr, ingerir vitaminas y alimentos sanos y manejar técnicas de control. Obviamente, el énfasis no se pone ya en la enfermedad sino en la salud y el bienestar, y hasta se exige un alto nivel.

De esto trata el cuidado de la salud de la comunidad. En efecto, la tarea es crear un espacio donde la gente pueda transformarse, de manera tal que el bienestar se convierta en parte de la vida. Esta es un área muy importante que las instituciones deben tener en cuenta y promover desde los servicios de salud para la prevención de enfermedades. Las instituciones pueden ejercer su influencia y beneficiar a la población utilizando un enfoque preventivo.

El cambio de enfoque del cuidado de la salud, que coloca el acento en la salud en lugar de ponerlo en la enfermedad, llevó a redefinir la epidemiología de la manera siguiente: "Actualmente la epidemiología se ocupa de la salud y la enfermedad en grupos poblacionales, así como de los factores —incluyendo los servicios de salud— que las determinan",¹² y también como "la ciencia que se ocupa de la ocurrencia, distribución y determinantes" que afectan a la salud y la enfermedad.¹³

La característica distintiva de la epidemiología es que se ocupa de la salud de grupos y poblaciones, mientras que las disciplinas clínicas se dedican a la enfermedad en los individuos. La epidemiología siempre ha constituido una forma de analizar la salud de la comunidad. Por esta razón, se la puede definir como la ciencia "que brinda recursos para la cura y prevención mediante la aplicación de técnicas epidemiológicas modernas para evaluar las necesidades de salud de los grupos de poblaciones, determinar prioridades y ponderar los resultados alcanzados".¹⁴ La propuesta de este libro es, entonces, que la epidemiología se utilice como un método básico para la administración de los servicios de salud.

OBJETIVOS, TIPOS Y METODOS DE LA EPIDEMIOLOGIA

Objetivos

La epidemiología tiene tres objetivos principales:

1. estudiar la aparición, distribución y desarrollo de las enfermedades y describir el estado de salud de las poblaciones como base para el planeamiento, evaluación y administración de los sistemas de promoción y recuperación de la salud,
2. proporcionar los datos necesarios para la comprensión de la etiología de la salud y la enfermedad, y
3. promover la utilización de los conceptos epidemiológicos en la administración de los servicios de salud.

El cuadro 1-4 muestra los tres objetivos principales de la epidemiología y las estrategias y métodos a aplicar. Tradicionalmente, los objetivos 1 y 2 se refieren a la investigación epidemiológica en general. El objetivo 3 se refiere a la aplicación de los diferentes tipos de investigación —descriptivo, analítico y experimental— a la administración de los servicios de salud. Ello implica desde el estudio específico de las enfermedades en las diferentes áreas de servicio de modo de determinar la penetración del mercado, hasta el análisis de mercado y tendencias demográficas a fin de determinar las medidas de educación sanitaria y prevención de las enfermedades.

En una época de creciente interés en lo que se refiere al cuidado de la propia persona y de menor dependencia respecto del cuidado institucional, es imprescindible que los administradores de los servicios de salud tengan en cuenta este nuevo enfoque. Asimismo, es necesario identificar los nuevos mercados para saber qué tipos de servicios se deben desarrollar. Por ejemplo, promover que la farmacia en el orden institucional no sólo expendan las drogas tradicionales sino también vitaminas, minerales y otros productos similares. En el caso de los hospitales, sugerir que tengan salas con efectos antigravitatorios, salas de aparatos, pistas para correr, etc. De manera que es ilimitado el potencial de las instituciones en esta nueva era de promoción de la salud.

Tipos y métodos

Los tres tipos de estrategias epidemiológicas abarcan una variedad de métodos asociados:

1. La epidemiología descriptiva se ocupa de la aparición, distribución, extensión y progresión de la salud y la enfermedad en la población.
2. La epidemiología analítica incluye tres tipos de estudios: retrospectivo, prospectivo y de corte transversal. En un estudio retrospectivo o de caso-

Cuadro 1-4 Objetivos, tipos y métodos de la investigación epidemiológica

<i>Objetivos</i>	<i>Tipos</i>	<i>Métodos</i>
1. Estudiar la ocurrencia, distribución, extensión y progresión de la salud y la enfermedad en poblaciones humanas	Descriptiva	Análisis de datos de morbilidad y mortalidad, obtenidos de <ul style="list-style-type: none"> • informes de rutina • estudios especiales
	Descriptiva	Idem anterior; utilización de esos análisis descriptivos para formular hipótesis sobre la etiología de la salud y la enfermedad
	Análítica	Análisis retrospectivos/caso-control Análisis prospectivos/cohorte Análisis de corte transversal/longitudinal/encuestas
2. Suministrar información para el estudio de la etiología de la salud y la enfermedad	Experimental	Estudios controlados/clínicos
	Descriptiva	Descripción de morbilidad y mortalidad por área de servicio, grupos de diagnóstico vinculados
	Análítica	Evaluación del flujo de pacientes por categoría de enfermedad; cálculo de tasas específicas por enfermedad; penetración y segmentación de mercado (tasas específicas por edad)
3. Fomentar la utilización de los conceptos epidemiológicos para la administración de los servicios	Experimental	Identificación de los mercados potenciales en el campo de la salud; de posibles áreas de expansión y tendencias demográficas

control, el epidemiólogo recopila datos del pasado (retrospectivamente) de dos grupos comparables de individuos, uno con una enfermedad o cuadro específico y el otro sin esa enfermedad, para identificar una historia o exposición a uno o más factores determinados (características precursoras). El estudio prospectivo, de cohortes, o longitudinal, describe el proceso opuesto. Toma un grupo de personas (cohorte) caracterizado por algún factor de interés (característica precursora) y le hace un seguimiento (prospectivo) en el tiempo (longitudinal) para determinar la incidencia (es decir, observar el desarrollo subsiguiente) de una enfermedad o condición. El estudio de corte transversal o de prevalencia analiza los datos obtenidos respecto de una población específica determinada en un momento puntual.

3. La epidemiología experimental también se ocupa de comprobar los factores etiológicos, lo cual implica manejarlos (o controlarlos) y controlar la asignación (generalmente de forma aleatoria) de los individuos para formar los grupos de experimentación o control. Observa los efectos que producen la introducción, eliminación, o modificación de los factores hipotéticos (supuestos) en la aparición o progresión de una enfermedad o de un estado de salud. A estos experimentos generalmente se los conoce como pruebas "clínicas" o "controladas" y se los utiliza principalmente para la evaluación de tratamientos, drogas o servicios nuevos.

EL CONCEPTO DE CAUSALIDAD EN LA EPIDEMIOLOGIA

La epidemiología investiga las asociaciones que pueden existir entre el estado de salud o enfermedad de una población y los factores asociados a esos estados. Por asociación se entiende la relación que puede existir entre una cosa y otra.

Las siguientes son tres relaciones posibles:

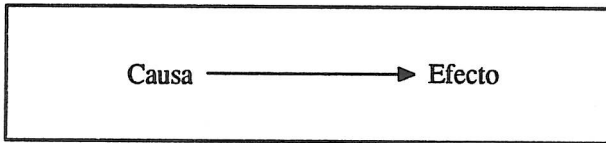
1. asociación positiva (generalmente ocurren juntos);
2. asociación negativa (generalmente no ocurren juntos);
3. ninguna asociación (ocurren de manera independiente).

Una asociación positiva puede ser correcta o incorrecta. Puede ser incorrecta por casualidad o por algún tipo de error (desviación). Si es correcta, puede ser una relación causal, en la que uno es causa del otro, o no-causal (asociativa), en cuyo caso los dos resultan de la misma causa.

Durante los últimos 100 años, tres modelos causales marcaron el rumbo de los estudios epidemiológicos. Los modelos están intrínsecamente relacionados con los conceptos de salud, medición de la salud y cambios en los patrones de enfermedad.

Modelo de causa simple/efecto simple

El modelo de causa simple/efecto simple es el enfoque epidemiológico causal primero y más simple (figura 1-10). Una causa simple es suficiente para provocar

Figura 1-10 Modelo causa simple/efecto simple

un efecto observado. Este modelo es bastante lógico; sin embargo, se da sólo en raras oportunidades. Los epidemiólogos utilizaron este enfoque a fines del siglo XIX y principios del XX, cuando predominaban las enfermedades infecciosas y una simple bacteria o virus era suficiente para provocar una enfermedad.

Modelo de causa múltiple/efecto simple

El segundo modelo —causa múltiple/efecto simple (figura 1-11)— es más complejo. Este enfoque, extensión obvia del modelo causa simple/efecto simple, es válido allí donde los patrones de enfermedad se encuentran en estado transitorio —en comunidades o áreas donde las enfermedades infecciosas disminuyen y las crónicas aumentan. Así, modelos crónicos como la enfermedad cardíaca, el cáncer, la apoplejía y los accidentes automovilísticos pueden analizarse por medio del modelo de causa múltiple/efecto simple. También se puede aplicar este modelo para analizar algunas enfermedades infecciosas como la enfermedad del Legionario.

Modelo de causa múltiple/efecto múltiple

El tercer modelo de causalidad —causa múltiple/efecto múltiple—, es extremadamente complejo e indica que diferentes causas producen diversos efectos obser-

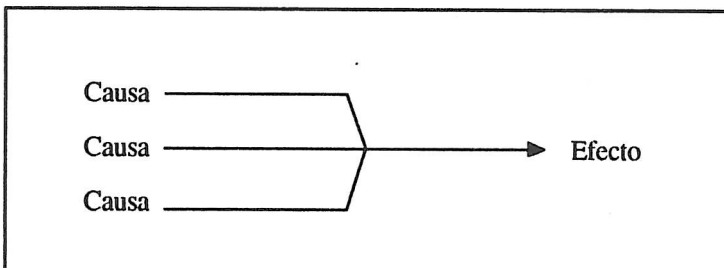
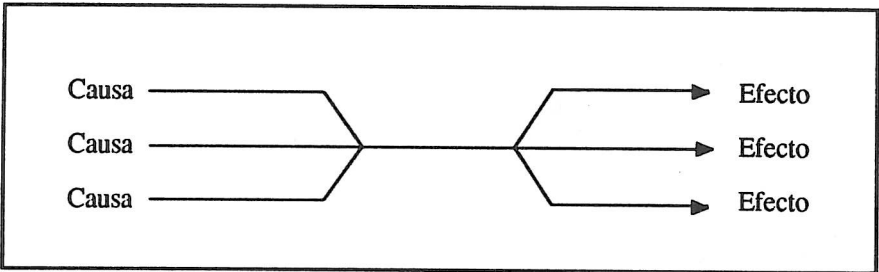
Figura 1-11 Modelo causa múltiple/efecto simple

Figura 1-12 Modelo causa múltiple/efecto múltiple



vados (figura 1-12). Este modelo abarca los conceptos de salud de holística y bienestar, y puede aplicarse a los modelos de salud de la década de 1980. Por ejemplo, la contaminación del aire, el hábito de fumar y formas específicas de radiación (causas) pueden provocar cáncer de pulmón, enfisema y bronquitis (efectos).

Criterios tradicionales para determinar la causalidad

Con la aceptación de la teoría de los gérmenes en el siglo XIX, los epidemiólogos se ocuparon principalmente de determinar qué enfermedades eran causadas por qué tipo de gérmenes utilizando el modelo causa simple/efecto simple.

Robert Koch, el célebre bacteriólogo y físico alemán (1843-1910), desarrolló en sus conocidos Postulados algunas normas simples para determinar la causalidad: "Primero, el organismo siempre se encuentra con la enfermedad..., segundo, el organismo no se encuentra con ninguna otra enfermedad...; la presencia 'regular' y 'exclusiva' del organismo prueba la relación causal".¹⁵ De este modo, el germen debía ser una causa necesaria y suficiente de esa enfermedad. La enfermedad no podía presentarse sin el germen, y su presencia era todo lo que se necesitaba para contraer la enfermedad.

Actualmente, la mayoría de los libros de texto sobre epidemiología utilizan cinco criterios básicos para determinar las relaciones asociativas causativas:

1. Relación temporal: si A es causa de B, lógicamente A debe presentarse primero.
2. Especificidad: con alta especificidad, una causa produce un efecto simple; con baja especificidad, una causa puede asociarse con efectos múltiples. En el último caso, por ejemplo, el hábito de fumar puede provocar tanto cáncer de pulmón como bronquitis. El bajo nivel socioeconómico puede asociarse tanto con la enfermedad como con la incapacidad.
3. Fuerza o intensidad: implica la asociación o el grado de correlación entre la

causa y el efecto. En las enfermedades infecciosas, la asociación del germen patógeno con el proceso de enfermedad por lo general es alta. En las enfermedades crónicas, la asociación es estadística o probabilística, admitiendo un cierto grado de incertidumbre, como en la relación del ejercicio y la dieta para disminuir los índices de enfermedades coronarias. Los tres modelos causales no son muy lógicos al tratar este problema, requiriéndose pruebas de probabilidad estadísticas y conceptos de salud más amplios.

4. **Persistencia:** cuando el mismo tipo de asociación se presenta consecuentemente en los estudios de investigación de diferentes diseños, es probable que sea real y causativo.
5. **Coherencia:** una supuesta relación causal debe tener sentido a la luz de los hechos biológicos ya existentes. Sin embargo, una evidencia opuesta sugiere que no se le debe dar excesiva importancia a ese punto, en especial en el caso del consumo de azúcar relacionado con condiciones tales como el cáncer y la hipoglucemia.

Ampliación del concepto de causalidad: riesgo

Los cinco criterios anteriores son aplicables y efectivos en el modelo causa simple/efecto simple. Sin embargo, la epidemiología de las enfermedades crónicas y el enfoque holístico se corresponden con mucha mayor frecuencia con los otros modelos, principalmente con el modelo causa múltiple/efecto múltiple. Por esta razón, los epidemiólogos suelen utilizar un concepto de causalidad más amplio y menos riguroso, basado en las probabilidades (riesgos, posibilidades) de ocurrencia de una cosa (un estado de salud o enfermedad) asociada con la ocurrencia (posterior) de otra (un factor de riesgo).

Según este concepto ampliado de causalidad, el consumo de alcohol puede provocar accidentes automovilísticos a pesar de que no es una causa necesaria ni suficiente; no obstante, aumenta tremendamente las probabilidades de sufrir un accidente y por lo tanto es un factor de riesgo. En el modelo causa múltiple/efecto múltiple de la investigación epidemiológica de enfermedades no infecciosas, el consumo de alcohol es una de las causas determinantes de los accidentes automovilísticos.

Del mismo modo, el hábito de fumar es sin duda una causa del cáncer de pulmón, sin ser necesaria ni suficiente. Todos han oído hablar de individuos que han fumado toda su vida y tienen una "salud perfecta" a los 90 años. Lo que puede decirse es que esas personas vencen las probabilidades. Lo cierto es que los fumadores tienen mayores probabilidades —al menos en el largo plazo— de desarrollar cáncer de pulmón que los no fumadores.

En la epidemiología de las enfermedades crónicas, la mayor parte de los factores causales son como el cigarrillo: sin ser necesarios ni suficientes en sí mismos son factores que contribuyen a conformar el modelo de causa múltiple/efecto múltiple. Como sucintamente lo expresaron Austin y Werner:

1. Si cuando se tiene "algo" hay *más* posibilidades de que la "enfermedad" ocurra y
2. cuando se elimina "algo" hay *menos* posibilidades de que ocurra la "enfermedad", entonces
3. "algo" es una causa de la enfermedad.¹⁶

RESUMEN

La aplicación de la epidemiología a la administración de los servicios de salud es un enfoque relativamente nuevo en la prestación sanitaria efectiva. Este capítulo muestra cómo aplicar la epidemiología a la administración de los servicios de salud. Los conceptos de prevención de enfermedad y promoción de la salud que surgen del nuevo marco sugieren formas de mejorar el estado mental y físico del individuo y ampliar la utilización de servicios. Las instituciones deben crear nuevas dimensiones para la prestación de servicios que reflejen las propuestas de prevención y promoción de la salud. Se sugiere que el concepto de mejorar el estado de salud con una perspectiva orientada hacia la enfermedad sea cambiado por otro con una perspectiva orientada hacia la salud.

El concepto ampliado de riesgo en relación con la enfermedad es de especial importancia entre los métodos de la epidemiología. Este capítulo introductorio sienta las bases para el tema del libro: la aplicación de la promoción de la salud y técnicas de prevención de la enfermedad, desde la óptica de la epidemiología, a la administración de los servicios de salud.

Si se desea continuar mejorando el estado de salud de la población en general y de los pacientes en particular se debe prestar especial atención a las diferentes dimensiones de la salud —estilo de vida, medio ambiente, biología y prestación de servicios sanitarios— y aplicarlas a la administración de los servicios de salud.

Referencias

1. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos de Norteamérica, *Healthy People: the Surgeon General's Report on Health Promotion and Disease Prevention*. Washington, D. C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, 1979.
2. Henrik L. Blum, "Does Health Planning Work Anywhere, and If So, Why?". *American Journal of Health Planning* 3 (3), 1978, 44.
3. Sidney L. Kark, *Epidemiology and Community Medicine*. Nueva York, Appleton-Century-Crofts Inc., 1974, 325.
4. H. R. Leavell y E. G. Clark, *Preventive Medicine for the Doctor in His Community*. Nueva York, McGraw-Hill Book Company, 1965, 684.
5. H. L. Laframboise, "Health Policy: Breaking the Problem Down in More Manageable Segments". *Canadian Medical Association Journal*, 108, 1973, 388-393.
6. Marc Lalonde, *A New Perspective on the Health of Canadians*. Ottawa, Ministerio de Salud y Bienestar Social de Canadá, 1974.
7. G. E. Alan Dever, *Community Health Analysis*. Rockville, Md.: Aspen Systems Corporation, 1980, capítulo 10.

8. L. White Kerr, "Contemporary Epidemiology". *International Journal of Epidemiology* 3 (4), 295-96, 1974.

9. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos de Norteamérica, *Health, United States, 1980*. Anexo: "Prevention Profile". Washington, D. C., Imprenta del Gobierno de Estados Unidos, 1980, 268-69.

10. G. E. Alan Dever, *Passages: Predictable Mortality through the Life Stages*. Atlanta, Georgia, Departamento de Salud y Recursos Humanos, División Salud Pública, Health Services Analysis Inc., setiembre, 1980, 299.

11. Aaron Wildavsky, "Can Health be Planned?". Conferencia dictada en la Universidad de Chicago, 23 de abril, 1976.

12. Roy M. Acheson, "Epidemiology-Uses and Method". En *A Handbook of Community Medicine*, comp. A. M. Nelson. Bristol, Inglaterra, John Wright and sons, 1975, 21.

13. J. H. Abramson, "Letters to the Editor". *American Journal of Epidemiology* 109 (1) 100, 1979.

14. W. Latham, "Community Medicine: Success or Failure?". *The New England Journal of Medicine* 295 18-23, 1976.

15. Robert Koch, "Ueber bakteriologische Forschung. Verhandlungen des x., Internationalen Medizinischen Congresses Berlin", 4-9 de agosto 1890. 35-47. Berlín, Hirschwald. Citado en M. Susser, *Causal Thinking in the Health Sciences: Concepts and Strategies in Epidemiology*, Nueva York, Oxford University Press, 1973, 22-23.

16. D. F. Austin y S. B. Werner, *Epidemiology for the Health Sciences*, Springfield, Ill. Charles C. Thomas, Publisher, 1974, 43.

Epidemiología y política sanitaria

PLANIFICACION DE LA POLITICA SANITARIA

Antes de proceder a analizar la aplicación de la epidemiología en la administración de los sistemas de salud, resulta necesario realizar un examen macroscópico de sus contribuciones al sistema de atención de la salud y de su papel en la política sanitaria.

La planificación de la política es un proceso que apunta a lograr un cambio social deliberado.¹ El mismo está relacionado con la estructura de valores de una sociedad, o con lo que la sociedad considera importante. La planificación en este nivel es normativa, idealista o creativa para el futuro ya que trata de lo que debería ser. Hyman la define como planificación en función de un objetivo o creación de nuevos sistemas.² El énfasis se coloca tanto en los fines perseguidos como en los medios para obtenerlos. Bailey, en su definición del modelo de análisis para la política sanitaria, considera que involucra “un análisis cuidadoso y lógico de un conjunto de problemas diferentes a nivel de políticas... a los efectos de clarificar todas las hipótesis, reconocer todas las limitaciones y sacar conclusiones a partir de las hipótesis de una manera más confiable”.³

Varios son los modelos que se pueden utilizar, entre ellos los siguientes:

- Modelos técnicos, cuyo objetivo es facilitar una comprensión científica de la conducta, como por ejemplo la dinámica de las enfermedades en la población, y pronosticar los posibles resultados de la intervención tendiendo a un nivel óptimo de salud. Los modelos demográficos y de potencial humano se encuentran dentro de esta categoría.
- Modelos sistémicos, referidos a las interacciones entre los modelos técnicos.
- Modelos de sistemas de información, referidos al flujo de información para la toma de decisiones.⁴

La planificación de la política sanitaria consiste básicamente en desarrollar objetivos a mediano y largo plazo.⁵ Hay varios factores que determinan la política sanitaria: políticos, culturales, económicos, científicos y tecnológicos, así como epidemiológicos.⁶

Como se ha dicho en el capítulo 1, la epidemiología tiene tres objetivos principales: estudiar la aparición, distribución, extensión y progresión de la enfermedad y salud de las poblaciones humanas; contribuir a la comprensión de la etiología de la enfermedad y salud y promover la utilización de conceptos epidemiológicos en la administración de los servicios de salud. Estos objetivos se relacionan y se interconectan en la persecución del objetivo final de la política sanitaria: la promoción y preservación de la salud de la población.

Como ya se ha mencionado, los modelos de enfermedad han variado en el curso del tiempo, pasando de afecciones crónicas infecciosas a afecciones crónicas no infecciosas. El mayor potencial para la promoción y preservación de la salud pública aún reside en la prevención. La epidemiología contribuye principalmente a comprender las causas de las afecciones crónicas no infecciosas y a determinar los medios para prevenirlas, de la misma manera que lo hizo para las enfermedades infecciosas.

Ford describe tres etapas en el control de una enfermedad: la fase popular, la científica y la de aplicación.⁷ La fase popular consiste en la reunión de conocimiento “desde sus raíces en la sabiduría popular, y la observación del sentido común”. La fase científica es la transformación del sentido común en comprensión científica. La fase de aplicación traduce la comprensión científica a prevención efectiva.

La epidemiología descriptiva equivale a la fase popular, mientras que la analítica y experimental (así como la descriptiva) contribuye a la comprensión científica de las enfermedades. En la fase de aplicación, los datos epidemiológicos se traducen en decisiones significativas y naturales en el campo de la salud pública. Esto es lo que Gordis ha dado en llamar “la responsabilidad social” de los epidemiólogos,⁸ y éste es el lugar que ocupan en tanto manejan la mayoría de las principales causas de muerte. La investigación epidemiológica ya ha identificado los principales factores de riesgo en las enfermedades cardíacas, en la mayoría de los cánceres, en enfermedades cerebrovasculares y en otras importantes causas de muerte.⁹ Sin embargo, aún resta trasladar plenamente este conocimiento a la política sanitaria.

El hecho de que la política sanitaria esté determinada por muchos factores no epidemiológicos, explica en parte la falta de aplicación del conocimiento epidemiológico. Además, como señala Ford, los principales responsables de la toma de decisiones en política sanitaria (el ciudadano común, los médicos, los administradores de atención médica y los expertos en salud pública) tienen diferentes puntos de vista sobre salud y enfermedad.¹⁰

Tanto la epidemiología como la salud pública requieren el conocimiento y la consideración de un numerador (número de casos, defunciones, servicios) y de un denominador (la población general a partir de la cual se toma el numerador). Los

ciudadanos comunes son conscientes de que pertenecen al denominador, pero tienen un conocimiento limitado del numerador o de la extensión de la población.

Por el contrario, los médicos se concentran en la relación paciente-médico y le asignan gran importancia; ellos saben bastante sobre el numerador, pero saben poco sobre el denominador. Por último, los administradores de la atención sanitaria generalmente conocen más sobre la población general, pero muy a menudo más en términos económicos que en lo que respecta a necesidades no satisfechas de prevención de enfermedades y de mantenimiento y promoción de la salud.

No hay caminos fáciles para satisfacer el objetivo social de "salud para todos". Sin embargo, la adopción de una perspectiva epidemiológica amplia puede facilitar una disminución en el efecto de las principales causas de discapacidad y muerte. Gordis dice: "En el análisis final, estas decisiones son sociales y, como miembros activos de esta sociedad, cada uno de nosotros debería participar del proceso y no abandonar esta responsabilidad comunitaria".¹¹

Los epidemiólogos y los expertos en salud pública deben salir al cruce de las tomas de decisiones y comprometerse con dicho proceso. Según muchos autores,^{12,13,14,15} la formación de los médicos debería incorporar una perspectiva epidemiológica más amplia en la evaluación de los pacientes. El ciudadano común también debe comprometerse tomando mayor conciencia de los determinantes de la salud y la enfermedad, y una mayor participación en la formulación de políticas.

La administración de la atención de salud debería estar basada en la población. Es fundamental que los organismos sanitarios tengan clara conciencia de las necesidades y problemas de la población a la que sirven. Asimismo, resulta importante que se comprometan con el mantenimiento y promoción de la salud pública.

MODELOS EPIDEMIOLOGICOS PARA LA POLITICA SANITARIA

Si se toma la epidemiología como guía, la política sanitaria se basará en la prevención.¹⁶ Toda política de salud debe tender al desarrollo de programas de prevención de las principales causas de muerte y discapacidad. Los capítulos siguientes explican cómo lograr esto a través de una planificación estratégica y operativa. Es necesario contar con un marco orientado hacia la prevención para llevar a cabo esa actividad preventiva. Hay tres modelos que reflejan esa orientación y promueven un enfoque epidemiológico de la política sanitaria: el concepto de campo de salud, los "hechos centinela" de Rutstein, y los llamados "paquetes" de protección sanitaria canadienses.

El concepto de campo de salud

El capítulo 1 indicaba cómo el modelo tradicional de causas de enfermedad (agente-huésped-medio ambiente) resultaba inadecuado para el análisis epidemiológico de las actuales enfermedades no infecciosas. Para reemplazarlo se desarrolló el concepto de "campo de salud". Este es un modelo más global y se adapta mu-

cho mejor a una visión causa múltiple/efecto múltiple de la enfermedad y, ciertamente, a los conceptos más amplios de riesgo.

Aunque esta conceptualización de la salud en cuatro divisiones primarias (estilo de vida, medio ambiente, biología humana y sistema de organización de la atención de la salud) fue inicialmente propuesta como un modelo de enfermedad-causa,¹⁷ se popularizó al ser aplicado a la política sanitaria en Canadá.^{18,19} Este modelo epidemiológico provee un enfoque más equilibrado del desarrollo de la política sanitaria cuando se lo compara con las tradicionales divisiones de prevención, diagnóstico, terapia y rehabilitación que resultan limitativos, o con salud pública, salud mental y medicina clínica.²⁰ Las figuras 1-2, 1-3 y 1-4 (véase capítulo 1) muestran las divisiones primarias de este modelo epidemiológico para el análisis de la política sanitaria.

Estilo de vida

El estilo de vida o, más precisamente, los riesgos autogenerados, pueden dividirse en tres elementos: riesgos inherentes al ocio, a los modelos de consumo y ocupacionales. La división del modelo epidemiológico incluye el agregado de decisiones individuales que afectan la salud y sobre las cuales se tiene mayor o menor control.²¹ Las decisiones incorrectas dan como resultado modos de vida destructivos que contribuyen a un mayor nivel de enfermedad o de muerte prematura.

Riesgos inherentes al ocio: algunos modos de autodestrucción aparecen como resultado de los riesgos de actividades inherentes al ocio. Por ejemplo, la falta de recreación se asocia íntimamente con la hipertensión y con las enfermedades coronarias. La falta de ejercicio agrava las enfermedades coronarias, causa obesidad y lleva a una total falta de estado físico.

Modelos de consumo: constituyen otro tipo de riesgo autogenerado. Algunos ejemplos son:

- consumo excesivo de alimentos, causa de obesidad y otras consecuencias
- ingestión de colesterol, causa de enfermedades cardíacas
- adicción al alcohol, causa de cirrosis hepática
- consumo de alcohol, causa de accidentes automovilísticos
- consumo de tabaco, causa de enfermedades pulmonares obstructivas (bronquitis crónica, enfisema), causa de cáncer de pulmón y agravante de las enfermedades cardíacas
- drogadependencia y consumo de drogas, causa de suicidio, homicidio, destrucción, accidentes, marginación social y ataques agudos de angustia
- abundante consumo de glucosa (azúcar), causa de caries dentales, obesidad e hiperglucemia con sus problemas concomitantes.

Riesgos ocupacionales: los estilos de vida destructivos originados en los riesgos ocupacionales son igualmente significativos, pero mucho más difíciles de identificar. Las presiones del trabajo causan estrés, angustias y tensiones que a su vez pueden provocar úlceras pépticas e hipertensión. Otros hábitos (difíciles de categorizar) tales como conducir de manera negligente, son causa de accidente, y otros, tales como la promiscuidad sexual, pueden resultar en el contagio de sífilis o gonorrea.²²

Medio ambiente

El medio ambiente en el modelo epidemiológico se define como los hechos externos al cuerpo sobre los cuales el individuo tiene poco o ningún control. Este elemento se puede subdividir a su vez en dimensiones físicas, sociales y psicológicas.²³

La dimensión física: en un ambiente físico, ciertos elementos muestran una estrecha relación con el uso de la energía (petróleo) por parte de una población en crecimiento. El consumo de energía por persona se está incrementando concomitantemente con la población y el estándar de vida. Además, es altamente probable que peligros para la salud tales como la contaminación del aire y el agua, y el ruido también aumenten en forma constante. Todo esto provoca enfermedades o problemas de salud, entre ellos la pérdida de la audición, enfermedades infecciosas, gastroenteritis, cáncer, enfisema y bronquitis. En casos limitados, la radiación ultravioleta e ionizante tienen implicaciones de salud que pueden provocar cáncer de la piel o mutaciones genéticas.²⁴

Las dimensiones sociales y físicas: estas divisiones de la salud en términos ambientales involucran factores más importantes que causan modificaciones en la conducta y problemas en la percepción y en las relaciones interpersonales. El hacinamiento, el aislamiento y los cambios acelerados, así como el intercambio social, pueden resultar causa de homicidio, suicidio, estrés decisional y sobreestimulación ambiental.^{25, 26}

Tales condiciones ambientales crean riesgos que representan una amenaza mucho mayor para la salud que cualquier falla del sistema de atención médica.²⁷ Los problemas de salud resultantes se resolverán solamente imponiendo normas y controles a las organizaciones e industrias involucradas.

Es interesante resaltar que durante mucho tiempo, antes que surgiera la teoría de los gérmenes de las enfermedades, el determinante ambiental de la salud había sido considerado como el más importante. Hipócrates trata la influencia de los factores ambientales y de las condiciones de vida en el momento de aparición de la enfermedad, en un libro que bien pudo haber constituido el primer tratado epidemiológico: "Aires, aguas y lugares".²⁸ Más específicamente, Hipócrates se refiere a los efec-

tos de las estaciones, los “vientos cálidos y fríos”, el agua y el suelo sobre la salud.

Biología humana

Este elemento, cuyo objeto principal es el cuerpo humano, se concentra muy especialmente en la biología básica del ser humano y en su constitución como individuo. Es así como la herencia genética de un individuo puede determinar desórdenes genéticos, malformaciones congénitas y atraso mental. El proceso de maduración y envejecimiento es un factor determinante de la artritis, diabetes, aterosclerosis y cáncer. Los desórdenes evidentes del sistema óseo, muscular, cardiovascular, endócrino y digestivo, son subcomponentes de los complejos sistemas internos.

Las categorías de enfermedades relacionadas con la biología humana deben ser evaluadas de acuerdo con otras divisiones del modelo epidemiológico. El asesoramiento genético a padres cuyos niños pueden contraer la enfermedad de Tay-Sachs es un paso adelante.

Si se pueden superar los problemas que se originan en la biología humana, se podrán salvar muchas vidas, reducir la miseria y disminuir el costo de los tratamientos.

Sistema organizativo de atención médica

La división final del modelo epidemiológico es el sistema organizativo de atención médica. Este puede ser subdividido en tres elementos: curativo, restaurador y preventivo. El sistema en sí mismo consiste en la disponibilidad, calidad y cantidad de recursos para administrar atención médica. Sus elementos restauradores incluyen el hospital, hogares y servicios de ambulancias, en tanto que los elementos curativos comprenden los medicamentos, tratamientos odontológicos y los profesionales de la salud. El sistema cuenta con elementos preventivos muy limitados.

En los Estados Unidos, los esfuerzos y erogaciones tendientes a mejorar la salud han estado dirigidos casi en su totalidad hacia el sistema organizativo de la atención médica. Sin embargo, actualmente los patrones de morbilidad y de mortalidad de las enfermedades están íntimamente relacionados con las otras tres divisiones del modelo epidemiológico. Las cuantiosas sumas invertidas en restaurar y curar resultarían más efectivas si fueran reservadas para la prevención de las enfermedades. En lugar de concentrarnos en las fallas del sistema organizativo de la atención médica, resultaría más ventajoso promover los puntos positivos de las otras tres divisiones: estilo de vida, medio ambiente y biología humana.

Ventajas del modelo

La combinación de las cuatro divisiones: sistema organizativo de atención médica, estilo de vida, medio ambiente y biología humana, en un modelo epidemiológico

gico para el análisis de la política sanitaria ofrece muchas ventajas. Lalonde cita las siguientes:

1. Eleva el estilo de vida, el medio ambiente y la biología humana a un nivel de importancia equivalente al del sistema organizativo de atención médica.
2. Es global. El origen de todo problema de salud puede ser encontrado en una de las cuatro divisiones o en una combinación de ellas.
3. Permite un sistema de análisis por el cual una enfermedad o patrón de enfermedad pueden ser examinados a la luz de las cuatro divisiones para determinar la relativa significancia e interacción de las mismas (es decir: ¿qué porcentaje o proporción de estilo de vida, medio ambiente, biología humana y sistema organizativo de atención médica determinan el suicidio?).
4. Permite nuevas subdivisiones de los cuatro factores principales: por ejemplo, el medio ambiente es subdividido en factores físicos, sociales y psicológicos.
5. Ofrece una nueva perspectiva de la salud que permite el reconocimiento y exploración de campos que anteriormente no eran tenidos en cuenta.²⁹

Aplicaciones del modelo en política sanitaria

La aplicación de este modelo implica cuatro etapas:

1. la selección de enfermedades de alto riesgo que inciden en gran medida en la mortalidad y morbilidad general
2. la asignación proporcional de los factores de enfermedad a cada uno de los cuatro elementos del modelo epidemiológico
3. la asignación proporcional de las erogaciones totales de salud a los cuatro elementos del modelo epidemiológico
4. la determinación de las diferentes proporciones entre 2 y 3.

Esto es, en esencia, lo que hizo el gobierno canadiense como base para su política sanitaria nacional tal como lo menciona Lalonde en *A New Perspective on the Health of Canadians* [Canadá, una nueva perspectiva de salud]. A modo de ilustración, se puede analizar el uso del modelo para estudiar los patrones de enfermedad en Georgia y en los Estados Unidos de Norteamérica. La aplicación en Georgia es el resultado de un estudio previo realizado por el autor.

Se seleccionaron las 13 causas principales de mortalidad a fin de analizarlas (paso 1). La tabla 2-1 muestra la distribución en porcentajes de defunciones por grupos de edad y causa. Las enfermedades cardíacas, el cáncer y los ataques cardíacos ocuparon el primer, segundo y tercer lugar respectivamente y los grupos de alto riesgo se concentraron en la población de más de 55 años. Las muertes causadas por accidentes automovilísticos y otros accidentes aparecen concentradas en el grupo de 15 a 34 años. Otras dos causas, homicidio y suicidio, se concentran en el grupo de 15 a 34 y en el de 35 a 54 años, respectivamente, o sea que las principales causas de muerte y discapacidad en Georgia se encuentran concentradas en múlti-

Tabla 2-1 Defunciones por grupo etario por causas determinadas

Causas de Mortalidad	Total, todas las causas	% del total de de- funciones	1 año	Distribución por grupo etario											75+
				1-4	5-14	15-24	25-34	35-44	45-54	55-64	65-74				
TOTAL- TODAS LAS EDADES	43.910	100,0	3,7	0,8	1,1	3,2	3,4	5,1	10,6	18,4	22,2	30,5			
Enfermedades cardíacas	14.922	34,0	0,1	0,1	0,2	0,7	2,8	9,6	20,3	28,2	37,8				
Cáncer	6.532	14,9	0,1	0,8	1,0	1,6	4,6	14,5	26,8	28,1	22,2				
Cerebrovasculares	5.897	13,4	0,0	0,1	0,4	0,8	2,3	6,2	14,1	25,9	50,1				
Accidentes automovilísticos	1.847	4,2	0,9	3,4	8,0	28,2	17,5	11,9	10,4	9,4	6,7	3,7			
Otros accidentes	1.657	3,8	4,6	5,3	7,5	14,5	12,6	10,6	12,3	11,5	8,6	12,6			
Influenza y neumonía	1.648	3,8	11,6	2,2	0,8	1,6	2,1	4,7	8,4	11,4	18,9	38,2			
Enfermedades del aparato respiratorio	1.179	2,7	2,4	0,9	0,6	0,8	2,0	2,6	9,4	22,6	30,4	38,2			
Enfermedades de las arterias, venas y capilares	1.120	2,6	0,2	0	0,1	0,1	0,2	2,1	4,3	12,2	23,7	57,1			
Homicidios	985	2,2	0,5	0,7	1,3	22,8	26,9	21,2	13,0	9,2	2,9	1,3			
Lesiones de nacimiento y otras enfermedades de la primera infancia	834	1,9	99,8	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0			
Diabetes mellitus	772	1,8	0	0	0,1	0,5	1,9	3,5	11,0	22,0	34,5	26,4			
Suicidios	630	1,4	—	—	0,8	15,6	17,0	19,0	22,1	14,4	7,8	3,3			
Anomalías congénitas	351	0,8	66,4	10,0	6,3	4,0	3,1	3,4	1,4	2,3	2,3	0,9			

Fuente: "An Epidemiological Model for Health Policy Analysis", G. E. Alan Dever con autorización de Social Indicators Research, 1976, 2, 460-461.

Tabla 2-2 Modelo epidemiológico para la evaluación de una política sanitaria

Georgia 1973					
<i>Porcentaje de la mortalidad adjudicado según el modelo epidemiológico**</i>					
<i>Distribución porcentual del total de muertes*</i>	<i>Causa de mortalidad</i>	<i>Sistema de organización de la atención médica</i>	<i>Estilo de vida</i>	<i>Medio ambiente</i>	<i>Biología humana</i>
34,0	Enfermedades cardíacas	12	54	9	28
14,9	Cáncer	10	37	24	29
13,4	Cerebrovascular	7	50	22	21
4,2	Accidentes automovilísticos	12	69	18	1
3,8	Otros accidentes	14	51	31	4
3,8	Influenza y neumonía	18	23	20	39
2,7	Enfermedades del aparato respiratorio	13	40	24	24
2,6	Enfermedades de las arterias, venas y capilares	18	49	8	26
2,2	Homicidios	—	66	30	5
1,9	Lesiones de nacimiento y enfermedades de la primera infancia	27	30	15	28
1,8	Diabetes mellitus	6	26	—	68
1,4	Suicidios	3	60	35	2
0,8	Anomalías congénitas	6	9	6	79
	Promedio del porcentaje adjudicado	11	43	19	27

* 1973.

** La suma puede no dar 100 por ciento ya que las cifras han sido redondeadas.

Fuente: "An Epidemiological Model for Health Policy Analysis", G. E. Alan Dever con autorización de *Social Indicators Research*, 1976, 2, 462.

ples grupos por edad en términos de alto riesgo y en múltiples etiologías cuando se trata de determinar medidas preventivas para las enfermedades.

Como paso 2, los factores que contribuyen a cada causa fueron asignados proporcionalmente a los cuatro componentes del modelo epidemiológico. La tabla 2-2 muestra que los principales factores están profundamente enraizados en el estilo de vida, el medio ambiente y la biología humana. La tabla también indica que el sistema organizativo de atención médica tiene un efecto limitado en la prevención de las enfermedades.

La distribución de las cuatro categorías en la tabla 2-2 se realizó según el resultado de una encuesta llevada a cabo entre 40 profesionales médicos y paramédicos para determinar qué factores de estilo de vida, medio ambiente, biología humana y sistema organizativo de atención médica consideraban que contribuían a cada una de las causas de mortalidad que aparecían en la lista. Luego se sumaron las 40 respuestas y se promediaron para determinar el efecto potencial de cada uno de los factores en cada causa. Se recomienda a toda organización que aplique este modelo formar un grupo similar de profesionales para esta tarea en particular. Aunque el análisis de la tabla 2-2 es subjetivo y en la mayoría de los casos responde a opiniones personales, coincide en gran medida con la mayor parte de la literatura médica publicada.^{30, 31, 32}

El paso 2 permite que las áreas programáticas relativas a cada causa de mortalidad establezcan prioridades y tomen decisiones en el campo de la política sanitaria. Este tipo de análisis puede revelar falencias en la prestación de los servicios de la salud. Se logrará una disminución en la mortalidad únicamente si los programas de salud son dirigidos en forma proporcional a cada elemento del modelo epidemiológico.

Tabla 2-3 Gastos nacionales en medicina y salud

(en millones de dólares)

<i>Programas de Salud</i>	<i>1974 Real</i>	<i>1975 Estimado</i>	<i>1976 Estimado</i>
Desarrollo de recursos de salud, total	\$ 4.383	\$ 5.242	\$ 5.362
Investigación	2.085	2.424	2.512
Capacitación y educación	1.146	1.324	1.145
Construcción	761	967	1.108
Mejoras en la organización y prestación	392	527	596
Servicios médicos y hospitalarios,			
total	23.918	28.783	31.348
Servicios nacionales directos	4.797	5.390	5.828
Servicios indirectos	19.120	23.393	25.520
Prevención y control de problemas de salud,			
total	888	1.019	989
Prevención y control de enfermedades	419	458	405
Control ambiental	90	129	137
Protección del consumidor	378	432	446
Total: Programas de Salud	29.189	35.044	37.699

Nota: En el momento del estudio no se disponían de datos nacionales para Georgia, por lo tanto se utilizaron los datos de los Estados Unidos.

Fuente: Oficina de Administración y Presupuestos del Gobierno de Estados Unidos, *Budget of the United States Government, Federal Health Programs, Special Analysis K*, 1976, p. 169.

Tabla 2-4 Asignación de gastos nacionales de acuerdo al modelo epidemiológico para el análisis de la política sanitaria

1974, 1975 y 1976

<i>Elementos del modelo epidemiológico para el análisis de la política sanitaria</i>	<i>Gastos nacionales (en millones)</i>		
	<i>1974 Real</i>	<i>1975 Estimado</i>	<i>1976 Estimado</i>
Total de gastos nacionales en salud	\$ 29.189	\$ 35.044	37.699
Sistemas de organización de atención médica	26.216	31.601	34.197
Capacitación y educación	1.146	1.324	1.145
Construcción de instalaciones para la atención de la salud	761	967	1.108
Mejoras en la organización y en la prestación	392	527	596
Provisión de servicios hospitalarios y médicos	23.918	28.783	31.348
Servicios nacionales directos	4.797	5.390	5.828
Servicios indirectos	19.120	23.383	25.520
Porcentaje del total de gastos nacionales en salud	89,8%	90,1%	90,7%
Estilo de Vida	420	458	405
Prevención y control de las enfermedades	420	458	405
Porcentaje del total de gastos nacionales en salud	1,4%	1,3%	1,1%
Medio ambiente	468	561	583
Control ambiental	90	129	137
Seguridad del consumidor	378	432	446
Porcentaje del total de gastos nacionales en salud	1,6%	1,6%	1,5%
Biología Humana	2.085	2.424	2.512
Investigación	2.085	2.424	2.512
Porcentaje del total de gastos nacionales en salud	7,1%	6,9%	6,7%

Fuente: "An Epidemiological Model for Health Care Analysis", G. E. Alan Dever, con autorización de *Social Indicators Research* 2, 1976, 454.

En 1974 el gobierno nacional invirtió un total de u\$s 29,2 mil millones en salud.³³ Según las estimaciones, esta suma habría de ascender a u\$s 35,0 y u\$s 37,7 mil millones en 1975 y 1976 respectivamente. La tabla 2-3 muestra la distribución de las inversiones nacionales para actividades sanitarias por categoría, y da poca

información sobre el modelo epidemiológico propuesto para el análisis de la política sanitaria. Por lo tanto, la tabla 2-4 fue preparada para corresponderse con los cuatro elementos del modelo epidemiológico (paso 3). Durante los tres años, la mayor parte de los gastos nacionales —un promedio del 90,6%— fueron asignados al sistema organizativo de la atención médica (tabla 2-5). En los otros elementos, biología humana, medio ambiente y estilo de vida, se invirtieron un promedio de 6,9%, 1,5% y 1,2% respectivamente.

Finalmente (paso 4), la tabla 2-5 compara las tablas 2-2 y 2-4. De allí surge que la suma asignada al sistema organizativo de la atención médica es obviamente desproporcionada a pesar del hecho de que los medios para reducir la mortalidad y morbilidad están profundamente enraizados en el estilo de vida y la biología humana, y que el sistema sólo puede lograr una mínima reducción en la mortalidad y la morbilidad.

Los Centros para el Control de Enfermedades [*Centers for Disease Control*]³⁴ han diseñado una novedosa y creativa aplicación del modelo epidemiológico para el análisis de la política sanitaria. Sobre la base del diseño del modelo de Dever, el Centro analizó las diez principales causas de muerte por raza y sexo en términos de años de vida potencial perdidos (antes de los 75 años y antes de los 65 años) y de la mortalidad total de la población de más de un año. Se utilizaron los datos de la tabla 2-2 como base y se distribuyeron los factores de mortalidad prematura según los cuatro elementos del modelo epidemiológico.

La tabla 2-6 muestra los resultados de las diez principales causas de muerte entre la población total (mayor de un año de edad) clasificados por cantidad de años

Tabla 2-5 Comparación de gastos nacionales y la distribución de la mortalidad según el modelo epidemiológico para el análisis de la política sanitaria

<i>Modelo epidemiológico para el análisis de la política sanitaria</i>	<i>Gastos nacionales de salud 1974-1976 (%)</i>	<i>Distribución de la mortalidad según el modelo epidemiológico (%)</i>
Sistema de organización de la atención médica	90,6	11
Estilo de Vida	1,2	43
Medio Ambiente	1,5	19
Biología Humana	6,9	27
Total	100,2 *	100

*Los porcentajes no suman 100% debido a que las cifras han sido redondeadas.

Fuente: "An Epidemiological Model for Health Policy Analysis", G. E. Alan Dever con autorización de *Social Indicators Research* 2, 1976, 465.

Tabla 2-6 Distribución de factores de mortalidad prematura de acuerdo al modelo epidemiológico

Estados Unidos, 1975

<i>Principales causas de muerte</i>	<i>Años de vida perdidos antes de los 65</i>	<i>%</i>	<i>Sistema de salud*</i>	<i>Estilo de vida*</i>	<i>Medio ambiente*</i>	<i>Biología humana*</i>
Cáncer	1.802.820	17,5	10	37	24	29
Enfermedades cardíacas	1.769.180	17,2	12	54	9	28
Accidentes automovilísticos	1.424.823	13,8	12	69	18	1
Otros accidentes	1.166.793	11,3	14	51	31	4
Homicidio	621.846	6,0	0	66	30	5
Suicidio	583.751	5,7	3	60	35	2
Enfermedades cerebrovasculares	352.524	3,4	7	50	22	21
Cirrosis hepática	320.457	3,1	3	70	9	18
Influenza y neumonía	206.673	2,0	18	23	20	39
Diabetes	118.119	1,1	6	26	0	68
% Distribución promedio			9,8	53,1	21,7	16,8

Nota: En el informe del Centro Estadounidense para el Control de las Enfermedades, se determinaron los años de vida potencial perdidos computando la edad media de muerte por cada causa, restando dicho número de 65 o 75 y multiplicando la diferencia por el número total de muertes por causas específicas. Esto se calculó para muertes en personas de más de un año de edad.

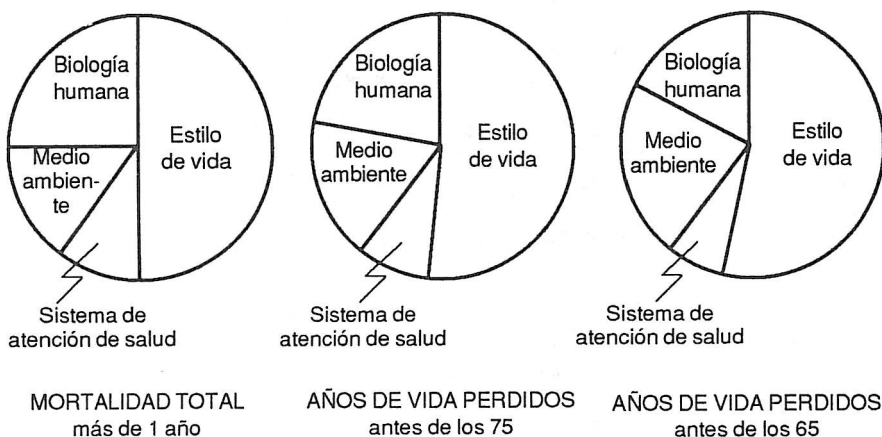
* Los porcentajes se basan en la tabla 2-2.

Fuente: "Ten Leading Causes of Death in the United States", 1975, Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social, Servicio de Salud Pública, Centers for Disease Control and Georgia Bureau of State Services, Health Analysis and Planning for Preventive Services, 1978, 46.

de vida perdidos antes de los 65 años (Estados Unidos, 1975). La figura 2-1 presenta los datos de la tabla gráficamente, mostrando diferencias cuando la mortalidad total (más de un año de edad) y los años de vida perdidos (antes de los 75 años) son utilizados como diferentes puntos de partida. Para los años de vida perdidos antes de los 65 años, resulta evidente que el estilo de vida y el medio ambiente (53,1 y 21,7% respectivamente) son factores significativos que contribuyen a la

Figura 2-1 Distribución de factores de mortalidad según los cuatro elementos del campo de la salud

Estados Unidos, 1975



Fuente: "Ten Leading Causes of Death in the U.S., 1975", Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social, Servicio de Salud Pública, Centros de Control de Enfermedad y Departamento de Servicios del Estado de Georgia, Servicios de Planeamiento de Prevención y Salud, 1978, 35.

mortalidad prematura entre la población de los Estados Unidos (tabla 2-6). En contraste, la incidencia de la biología humana y del sistema de atención médica son sustancialmente inferiores.

Ambas aplicaciones parecen llevar a una conclusión que debería afectar profundamente la política sanitaria. A menos que se cambien por completo los procedimientos utilizados en la actualidad para reducir la mortalidad y morbilidad, se lograrán muy pocos o ningún cambio en los patrones de enfermedad. En efecto, en una población con un promedio de edad cada vez más alto, habrá mayores índices de mortalidad y morbilidad.

Resulta claro que las actuales políticas no ofrecen métodos que tengan grandes posibilidades de mejorar el estado de salud. Sin embargo, si se aplica el modelo epidemiológico al estado de salud (enfermedad específica), ofrecerá un marco básico para fijar objetivos. Esto llevará a elaborar recomendaciones para que las instituciones públicas y privadas planifiquen acciones a niveles estadual y regional tendientes a mejorar el estado de salud. Los objetivos fijados se relacionarían con el estado de salud y el sistema de salud; el último describe el sistema deseado y presta gran atención a los servicios de promoción de la salud y prevención de las enfermedades.

Los hechos “centinela”

Rutstein y colaboradores^{35,36} diseñaron una segunda aplicación del enfoque epidemiológico de la política sanitaria. Aunque su modelo ha sido pensado para medir la calidad de la atención médica, constituye una guía para la formulación de una política sanitaria.

El trabajo presenta una lista de condiciones o cuadros que ellos llaman “hechos centinela” —señales que advierten que es necesario mejorar la calidad de atención médica. Los autores parten del supuesto de que si el sistema de atención médica hubiera funcionado en forma adecuada, se podrían haber impedido o tratado satisfactoriamente tres consecuencias: enfermedad innecesaria, discapacidad innecesaria y muerte innecesaria prematura. Además, se indica si cada una de ellas era prevenible y/o tratable.

La tabla 2-7 incluye algunos de estos hechos centinela. Por ejemplo, el cólera es una enfermedad prevenible e innecesaria; la muerte prematura innecesaria provocada por dicha enfermedad puede ser evitada por medio de un sistema de prevención y tratamiento adecuado. Aunque no se puede controlar la incidencia de la apendicitis, la administración de tratamientos puede lograr impedir la muerte prematura a causa de ella. De igual manera, el cuidado preventivo puede evitar las muertes maternas.

Rutstein y colaboradores consideran que dichas enfermedades, discapacidades y muertes prematuras son advertencias que señalan la necesidad de mejorar la calidad de atención médica. Si se combina el modelo anterior con éste, un hecho centinela es una advertencia de que algo no anda bien en el campo de salud. Es el indicador de una necesidad de cambio o de mejoría en uno o más de los componentes del campo de la salud. Según los autores, estos hechos centinela pueden ser usados para determinar el nivel de salud de la población general “y los efectos de los factores económicos, políticos y ambientales sobre ella”.³⁷ Se puede agregar que la combinación del enfoque de campo de salud y el modelo centinela pueden contribuir a una mejor formulación de la política sanitaria.

Los paquetes de protección sanitaria

Una tercera aplicación del enfoque epidemiológico en la formulación de una política sanitaria ha sido el informe que un grupo de trabajo canadiense realizó en 1980 sobre la base de exámenes periódicos.³⁸ El panel identificó casi 100 condiciones o cuadros que causaban discapacidad o muerte, y estados de enfermedad o alteraciones en la conducta que afectaban a los canadienses y eran potencialmente prevenibles. El informe explicaba: “Dichos estados y alteraciones de conductas son aquellos que indican que una persona corre el riesgo de padecer una enfermedad o de sufrir un trastorno”.³⁹

Sobre la base de la literatura existente en el nivel mundial y de la evaluación de la evidencia científica, en particular la epidemiológica, se estudiaron en detalle ca-

Tabla 2-7 Hechos centinela*

Cuadro	Enfermedad innecesaria ¹	Discapacidad innecesaria ¹	Muerte innecesaria y prematura ¹	Notas ²
Cólera	P		PT	
Fiebre Tifoidea	P		PT	
Botulismo	P		P	
Tuberculosis (todas sus formas)			T	
Silicotuberculosis	P	P	P	P—ocupacional
Plagas			T	
Difteria	P		PT	
Rubeola	P	P	PT	Discapacidad en los hijos
Sífilis Congénita	P	P	PT	
Complicaciones principales de la sífilis	PT	PT	PT	
Infecciones por gonococos			T	
Neoplasma maligno del labio	P		PT	P—Fumar en pipa y exposición al sol
Neoplasma maligno de laringe	P		PT	P—Fumar cigarrillos y cigarros
Neoplasma maligno de tráquea, bronquios y pulmón	P		P	P—Cigarrillo y ocupacional
Neoplasma maligno de vejiga	P		P	P—Anilinas y cigarrillos
Neoplasma maligno de ojos		T	T	Genético— <i>screening</i> y tratamiento
Carcinoma de tiroides	P		P	P—radiación
Bocio endémico	P			Deficiencia de iodo
Deficiencias nutricionales	P	PT	PT	No está asociado con neoplasia ni mala absorción
Anemia perniciosa		T	T	
Enfermedad pulmonar/ cardíaca	P	P	P	P—ocupacional y del medio ambiente
Bronquitis crónica, enfisema	P	P	P	P—ocupacional y del medio ambiente
Apendicitis			T	
Muertes maternas			P	

* La lista es sólo a título informativo.

1. P significa prevención; T, tratamiento.

2. P o T en las notas indica que la prevención o tratamiento son sólo para las circunstancias descritas.

Fuente: "Measuring the Quality of Medical Care: A Clinical Method", David D. Rutstein, M. D., William Berenberg, M. D., Thomas C. Chalmers, M. D., Charles G. Child III, M.D., Alfred P. Fishman, M. D., y Edward B. Perrin, Ph. D. Con autorización de *The New England Journal of Medicine*, 1976, 294, 585.

da una de dichas condiciones potencialmente susceptibles de ser prevenidas y los beneficios de la detección temprana y de la prevención. Para cada una de las condiciones consideradas prevenibles se elaboraron recomendaciones referidas al procedimiento y frecuencia de los exámenes a realizar. Luego se agruparon los mismos en paquetes a ser aplicados a edades específicas. El resultado fue una propuesta para un programa de evaluaciones periódicas o paquetes de protección de la salud para todos los canadienses. El aspecto más interesante de este modelo reside en el uso del enfoque epidemiológico para lograr una política sanitaria selectiva y eficiente. En lugar del método convencional, rutinario y no dirigido, esta serie de paquetes para la protección de la salud ofrece un enfoque selectivo de la prevención, mantenimiento de la salud y promoción de la salud. El grupo comentó:

Esto ayudará a que los profesionales de la salud y el sistema de servicio sanitario se concentren en la identificación y administración y modificación de las condiciones que son potencialmente prevenibles. Este enfoque selectivo restringe los métodos de detección a aquellos que cuentan con claras evidencias de ser beneficiosos según los estudios de casos individuales o estudios masivos.⁴⁰

La tabla 2-8 reproduce uno de dichos paquetes de protección (para mujeres y hombres de 16 a 44 años).

Tabla 2-8 Paquete de protección sanitaria

(mujeres y hombres de 16 a 44 años)

<i>Cuadro clínico</i>	<i>Medida</i>	<i>Frecuencia óptima</i>	<i>Observaciones</i>
Poliomielitis	Inmunización	Refuerzo a los 16 años	Se debe inmunizar solamente a personas de buena salud. En ciertas circunstancias (pacientes con inmunodeficiencias) es mejor usar vacuna inactivada (Salk) en lugar de la vacuna oral (Sabin). La vacuna es contraindicada en ciertas condiciones. No se contraindica la inmunización de embarazadas si se requiere protección.
Tétanos o difteria	Inmunización	Refuerzo cada 10 años (opcional para difteria)	Sólo se deben inmunizar las personas de buena salud.

Tabla 2-8 continuación

<i>Cuadro clínico</i>	<i>Medida</i>	<i>Frecuencia óptima</i>	<i>Observaciones</i>
Alcoholismo Tabaquismo Accidentes automovilísticos	Confeccionar historia clínica y familiar del paciente; asesorar sobre medidas anticonceptivas a mujeres alcohólicas sexualmente activas; controlar otros cuadros clínicos.	En la primera consulta y a intervalos regulares en adelante.	Prioridad de investigación: determinar la efectividad del asesoramiento.
Disfunción familiar; problemas de pareja y sexuales	Confeccionar historia clínica y familiar del paciente; asesorar.	A los intervalos indicados por el médico.	Prioridad de investigación: determinar la efectividad de las medidas preventivas.
Disminución auditiva	Confeccionar historia clínica y familiar; examen clínico.	En todas las consultas por otros motivos.	Prioridad de investigación: determinar los posibles métodos para la detección temprana.
Hipertensión	Medir la presión sanguínea.	Por lo menos cada 5 años.	En todas las visitas médicas por otros motivos.
Caries dentales Enfermedades periodontológicas Cáncer bucal	Examen bucal y roentgenografía si fuera indicado; estimular la higiene bucal diaria.	Una vez por año.	Prioridad de investigación: en particular, frecuencia óptima de examen.
Rubeola	Inmunización para mujeres expuestas a riesgo.	Una única vez.	Si no se ha realizado la inmunización con anterioridad y con la condición de que no haya embarazo y que se evite el embarazo en los tres meses subsiguientes.

Tabla 2-8 continuación

<i>Cuadro clínico</i>	<i>Medida</i>	<i>Frecuencia óptima</i>	<i>Observaciones</i>
Cáncer de cuello de útero	Papanicolau	Al comenzar la actividad sexual; luego una vez dentro del año, luego cada tres años hasta los 35, y cada cinco años en adelante.	Para pacientes en alto riesgo: muestras anuales, particularmente cuando se tuvo vida sexual activa desde edad temprana y múltiples parejas sexuales. Prioridad de investigación: determinar la edad óptima y la frecuencia de la toma de muestras.
Distrofia muscular	Determinación de concentración de fosfokinasa de creatina sérica.	Puede requerirse un control frecuente dado que en el caso de portadores o mujeres no afectadas puede haber superposición de valores.	Para parientes mujeres de pacientes con distrofia muscular.
Cuadros relacionados con viajes internacionales	Inmunización; profilaxis.	Varía de acuerdo a los cuadros.	
Tuberculosis	Test de sensibilidad a la tuberculina; inmunización con vacuna (bacilo de Calmette-Guerin) y quimioprofilaxis cuando sea necesario.	De acuerdo a opinión médica.	En caso de exposición por trabajo, contacto con personas infectadas o en caso de poblaciones con una tasa de infección alta.
Gonorrea	Muestras del cuello del útero y/o uretra; cultivo de secreción cervical y/o uretral.	A intervalos indicados según opinión médica.	Se debe controlar a las mujeres embarazadas; la incidencia es mayor en personas con historia de parejas sexuales múltiples.

Tabla 2-8 continuación

<i>Cuadro clínico</i>	<i>Medida</i>	<i>Frecuencia óptima</i>	<i>Observaciones</i>
Sífilis	Examen serológico.	A intervalos indicados según opinión médica.	Se debe controlar a las mujeres embarazadas; la incidencia es mayor en personas con antecedentes de parejas sexuales múltiples.
Talasemia	Confecionar historia clínica y de antecedentes familiares; <i>screening</i> de laboratorio; asesoramiento.	Una única vez.	Para personas de Africa, Asia y zona mediterránea y en edad de procrear, con la condición de que den su consentimiento una vez informados de que no existe tratamiento para portadores.
Anemia por deficiencia de hierro y desnutrición	Historia clínica y familiar; examen de concentración de hemoglobina y proteína sérica; control de peso y altura.	A intervalos indicados según opinión médica.	Mujeres de baja condición socioeconómica; indios y esquimales; anoréxicos.
Cáncer de piel	Examen; asesora- miento.	A intervalos indicados según opinión medica.	Grupos expuestos a alto riesgo: personas que trabajan al aire libre o en contacto con hidrocarburo aromático policíclico.
Enfermedad de Tay-Sachs	Medición de la resistencia de hexosaminidasa sérica a la inactivación por calor.	Como parte de los estudios premaritales.	Grupos expuestos a alto riesgo: judíos askenazis; en el caso de futuros padres portadores, la aminocentesis puede confirmar el diagnóstico.

Tabla 2-8 continuación

Cuadro clínico	Medida	Frecuencia óptima	Observaciones
Cáncer de vejiga	Análisis citológico de orina.	Según opinión médica.	Grupos expuestos a alto riesgo: expuestos a carcinógenos de vejiga por factores ocupacionales y fumadores.

Fuente: *Periodic Health Examination Monograph*, Informe de un Grupo de Trabajo asistente a la Conferencia de Ministros de Salud, con autorización de Health and Welfare Canada, 1980, 114-115.

RESUMEN

En este capítulo se ha examinado el papel de la epidemiología en la política sanitaria. Se ha dicho que la adopción de una perspectiva epidemiológica por parte de todos los responsables de la toma de decisiones —incluyendo los administradores de la salud— permitirá una reducción de las principales causas de discapacidad y muerte. Este efecto sobre la salud de la población se logrará por medio de un cuidadoso análisis de los problemas sanitarios existentes. Este análisis deberá ser apoyado por una conceptualización de la salud y la enfermedad orientados hacia la prevención. Se analizaron tres ejemplos o modelos del enfoque.

Referencias

1. Henrik L. Blum, *Planning for Health* (2a. ed.). Nueva York, Human Sciences Press Inc., 1981, 5.
2. Hyman, H. H., *Health Planning-A Systematic Approach*. Rockville, Md., Aspen Systems Corporation, 1975, 67.
3. Bailey, N. T. J., "Systems Modelling in Health Planning". En N. T. J. Bailey y M. Thompson (comps.) *Systems Aspects of Health Planning*. Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1975, 9.
4. *Ibid.*
5. Organización Mundial de la Salud, *Application of Systems Analysis to Health Management*, Report of a WHO Comité Experte—Technical Report Series No. 596. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 1976, 27.
6. Jenicek, M., *Introduction à l'épidémiologie*. St. Hyacinthe, Quebec, Edisem, 1976, 372-373.
7. Ford, A. B., "Epidemiological Priorities as a Basis for Health Policy". *Bulletin of the New York Academy of Medicine* 54 (1), enero de 1978, 10-22.
8. Gordis, L., "Challenges to Epidemiology in the Coming Decade". *American Journal of Epidemiology* 112 (2), 1980, 319.

9. Terris, M., "Epidemiology as a Guide to Health Policy". *Annual Review of Public Health*, 1, 1980, 323-44.
10. Ford, "Epidemiological Priorities", 10-13.
11. Gordis L., "Challenges to Epidemiology", cit., 319.
12. White, K. L., "Teaching Epidemiologic Concepts as the Scientific Basis for Understanding Problems of Organizing and Evaluating Health Services". *International Journal of Health Services* 2 (4), 1972, 525-29.
13. Jenicek, M. y Fletcher, R. H., "Epidemiology for Canadian Medical Students-Desirable Attitudes, Knowledge, and Skills". *International Journal of Epidemiology* 6 (1), 1977, 69-72.
14. Blair, C. W., "Teaching Community Diagnosis to Medical Students". *Journal of Community Health* 6 (1), otoño de 1980, 54-64.
15. Faghih, M. A., "Epidemiology and the Training of Physicians". *International Journal of Epidemiology* 6, (4), 1977, 331-33.
16. Terris, M., "Epidemiology as a Guide", cit., 334.
17. Blum, H. L. *et al.*, *Notes on Comprehensive Planning for Health*. San Francisco, American Public Health Association, Western Regional Office, 1968.
18. Laframboise, H. L., "Health Policy: Breaking the Problem Down in More Manageable Segments". *Canadian Medical Association Journal* 108, 3 de febrero de 1973, 388-393.
19. Lalonde, M., *A New Perspective on the Health of Canadians*. Ottawa, Health and Welfare Canada, 1974, 76.
20. Laframboise, H. L., "Health Policy", cit., 388.
21. Lalonde, M., *A New Perspective*, cit., 76.
22. Ministerio de Comercio e Industria, *Perspective Canada: A Compendium of Social Statistics*, Ottawa, Statistics Canada, 1974, 321.
23. Alan Dever, G. E., "Dimensions of Environmental Health". Informe presentado en la Convención Anual de la Georgia Public Health Association, Macon, Ga., 1974, 11.
24. Secretaría de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos, "Man's Health and Environment-Some Research Needs". En *Report of the Task Force on Research Planning in Environmental Health Sciences*, Washington, D. C., U. S. Government Printing Office, 10 de marzo de 1970, 528.
25. Cullingworth, J. B. (comp.), *Problems of an Urban Society*, vol. 3: *Planning for Change*, Toronto, University of Toronto Press, 1973, 195.
26. Toffler, A., *Future Shock*. Nueva York: Random House Inc., 1970, 562.
27. Eckholm, E. P., *The Picture of Health-Environmental Sources of Disease*, Nueva York, W. W. Norton & Company Inc., 1977.
28. Lloyd, C. E. R., *Hippocratic Writings*. Hammondsworth, Inglaterra, Penguin Books, 1978, 32.
29. Lalonde, M., *A New Perspective*, cit., 76.
30. Erhardt, C. L. y Berlin, J. E. (comps.), *Mortality and Morbidity in the U. S., Vital and Health Statistical Monographs*, American Public Health Association, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1974, 289.
31. Hunter, J. M. (comp.), "The Geography of Health and Disease". Informes del Primer Simposio Geográfico de Carolina, Chapel Hill, N.C., Universidad de Carolina del Norte, 1974, 193.
32. Lilliefeld, A. M. y Gifford, A. J. (comps.), *Chronic Diseases and Public Health*, Baltimore, The Johns Hopkins Press, 1966, 846.
33. Office of Management and Budget, *Special Analyses, Budget of the United States Government, Federal Health Programs, Special Analysis K*, 1976, 169-196.

34. *Ten Leading Causes of Death in the United States*. Washington, D. C., Ministerio de Salud, Educación y Bienestar Social, Servicio de Salud Pública, Centro para el Control de Enfermedades, Atlanta, Bureau of States Services, Health Analysis and Planning for Preventive Services, 1978, 70.
35. Rutstein, D. D. *et al.*, "Measuring the Quality of Medical Care-A Clinical Method". *The New England Journal of Medicine* 294 (11), 11 de marzo de 1976, 582-588.
36. Rutstein, D. D., *Blueprint for Medical Care*, Boston, The MIT Press, 1974, 161-224.
37. Rutstein, D. D. *et al.*, *op. cit.*, 582.
38. Salud y Bienestar Social de Canadá, *The Periodic Health Examination Monograph*, Report of a Task Force to the Conference of Deputy Ministers of Health, Ottawa, Health and Welfare Canada, 1980.
39. *Ibid.*, 15.
40. *Ibid.*, 96.

La epidemiología en la administración de los servicios de la salud

APLICACION DE LA EPIDEMIOLOGIA

La epidemiología es una disciplina en la que se han desarrollado métodos relativamente especializados para investigar las causas de las enfermedades y recibir aportes de conocimientos y técnicas específicos de otras ciencias de acuerdo con las necesidades del momento. La epidemiología ha sido considerada con justicia como un método más que como una ciencia.¹

Los principios y métodos epidemiológicos pueden ser aplicados a una amplia variedad de problemas en muchos campos. Tales principios y métodos se refieren a la descripción de poblaciones humanas, a la investigación de procesos subyacentes, a la interpretación y análisis de la información y a los usos que se les puede dar a los datos obtenidos. En el campo de la salud, la epidemiología tiene tres aplicaciones principales: etiológica, clínica y administrativa.

Aplicación etiológica

La epidemiología "clásica" se ocupa principalmente de la búsqueda de las causas de la salud y la enfermedad. Junto con otras ciencias médicas tales como la bioquímica, la fisiología, la microbiología y la patología, la epidemiología contribuye a la comprensión de la historia natural de las enfermedades y sus factores determinantes o bloqueantes. Tal como se ha discutido en el capítulo 1, una conceptualización multifactorial de la causalidad permite a los epidemiólogos determinar los factores de riesgo, es decir, estimar los riesgos individuales y la posibilidad de desarrollar el estado de salud o enfermedad.

Aplicación clínica

Según Morris, en un entorno clínico la epidemiología ayuda a completar el cuadro y contribuye a clarificar los síndromes clínicos.² La Asociación Epidemiológica Internacional dice al respecto:

Un estudiante de medicina tendrá una comprensión notablemente deficiente de anatomía, psicología y bioquímica si no es capaz de apreciar los distintos atributos físicos, fisiológicos, bioquímicos e inmunológicos de la población general y comprender que es casi imposible trazar una clara división entre lo normal y lo patológico. En las disciplinas clínicas, el conocimiento de la prevalencia, la etiología y la prognosis, derivados de la investigación epidemiológica, tiene obvias implicancias para el diagnóstico y manejo de los pacientes individuales o de sus familias.³

Aplicación en la administración de salud

La epidemiología puede y debe ser utilizada a los efectos de la administración de los servicios de salud. Contribuye a la elaboración del diagnóstico de una comunidad respecto de la existencia, naturaleza y distribución de la salud y la enfermedad. Constituye un medio para controlar la salud de la población y realizar tablas comparativas de los cambios ocurridos en determinado tiempo y lugar.

Mediante la aplicación de los principios y métodos epidemiológicos, los administradores de los servicios de salud pueden precisar cuáles son las enfermedades que tienen mayor importancia en determinada población. Mas aun, utilizando los datos causales obtenidos por los epidemiólogos clásicos, los administradores pueden identificar individuos en situación de riesgo —o sea, su mercado o población objetivo potencial. La epidemiología provee muchos de los elementos necesarios para la administración y planificación de los servicios de salud, y para su evaluación.

ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD

La prestación de atención médica a las poblaciones exige algún tipo de acción colectiva organizada que requiere la coordinación de las partes interrelacionadas de una organización para lograr los objetivos comprendidos en la prestación del servicio.⁴ La administración es el proceso mediante el cual se supervisa la producción de los servicios —en este caso el de la salud.

El enfoque “funcional”

Si bien todo el mundo sabe en cierto modo lo que hacen los administradores, resulta difícil circunscribir el proceso de administración. La mayoría de los libros de textos y de los teóricos clásicos han adoptado un enfoque funcional para definir ese

proceso, es decir, examinan el trabajo de los administradores en términos de funciones o áreas de actividad.

Lamentablemente, no existe unanimidad respecto de la clasificación de dichas funciones, y su conceptualización es por lo general ambigua. De cualquier manera, la mención de cinco funciones resulta constante: planificación, organización, dirección, coordinación y control. Lorgest las describe de la siguiente manera:⁵

Planificación

La función principal de la administración es la planificación. En esencia, planificar significa decidir anticipadamente lo que se desea hacer, determinar un curso de acción para el futuro. El objetivo de la planificación es lograr un conjunto de acciones coherentes para alcanzar ciertas metas.

Organización

La organización puede ser definida como la forma de relacionar personas y cosas de manera tal que se combinen en una unidad tendiente al logro de los objetivos inherentes a la organización. El propósito básico de la función organizativa es el desarrollo de un marco llamado "estructura organizativa formal".

Dirección

Una vez determinados los planes y creada una organización para llevarlos a la práctica, la próxima función lógica de la administración es realizar el trabajo necesario. Esto se logra por medio de la función de dirección, que comprende: impartir órdenes, supervisar, conducir, motivar y comunicar.

Coordinación

Coordinar es el acto de reunir y sincronizar personas y actividades para que funcionen armoniosamente en el logro de los objetivos organizacionales.

Control

El control puede definirse como la regulación de las actividades de acuerdo con los requerimientos de un plan. Consiste en evaluar y corregir las acciones de una organización para asegurar el logro de sus objetivos y planes.

El enfoque de proceso

Otra forma más pragmática, de analizar la administración, es subdividirla en procesos. Levin⁶ identifica tres tipos de proceso que en conjunto describen el área

de la administración: el proceso técnico, el proceso administrativo y el proceso político.

El proceso técnico especifica las acciones que se pueden poner en práctica. El proceso administrativo posibilita la realización de dichas acciones y se ocupa de los métodos para lograrlas. El proceso político se encarga de hacer lo necesario para lograr los objetivos de la organización, es decir, movilizar el apoyo que esas acciones requieren. El avance hacia la consecución de una acción combina los objetivos técnicos necesarios con los elementos administrativos y políticos.⁷

El enfoque de proceso para el análisis de la administración ofrece varias ventajas:

- Refleja la dinámica y naturaleza política de la administración mucho mejor que el enfoque funcional. Los administradores están en un proceso de negociación constante con aquellos elementos que ejercen influencia interna y externa sobre la organización.⁸ Identificar este aspecto político es esencial para que la orientación de la administración y planificación de los servicios de salud determine una influencia positiva.
- Permite además el análisis de todos los niveles de administración, desde el gobierno de un país hasta el de la organización más pequeña. En todo nivel, la acción organizada es el resultado de una combinación de procesos técnicos, administrativos y políticos.
- Es coherente con un análisis integral y sistémico de una acción determinada. Administrar y planificar para los programas o instituciones de la salud sin tener una total consideración de su interdependencia con otros sectores de la sociedad, es ignorar el hecho de que los programas o instituciones son parte de un sistema mayor.

Epidemiología y toma de decisiones

Cualquiera sea el enfoque adoptado, lo que une las funciones o los subprocesos es la toma de decisiones, la esencia misma de la administración. Mas aun, las decisiones siempre se toman sobre la base de “información”.

Aquellos que ocupan cargos administrativos dentro de cualquier sistema funcionan, o por lo menos lo intentan, como receptores y perceptores de información o de signos emitidos por el medio ambiente, como decodificadores de esta información, como responsables de la toma de decisiones en lo que respecta al curso de acción y como autores y transmisores de mensajes destinados a influenciar a otros dentro del sistema para que actúen de acuerdo con tales decisiones.⁹

Esta información puede ser “dura” (formal) o “blanda” (más o menos subjetiva). En cualquier caso los administradores procesarán algún tipo de información sobre la cual basarán sus decisiones que a su vez han de traducirse en acción orga-

nizada. La función de la epidemiología relativa a la administración de los servicios de salud es proporcionar esta información "dura" para que constituya una base para la toma de decisiones.

El resto de este capítulo explica en qué medida la planificación global constituye un marco para la toma de decisiones administrativas. El proceso de administración, examinado desde el enfoque funcional o de proceso, puede operar dentro del marco de planificación global y es a través de dicho proceso de planificación global que se analizan las contribuciones de la epidemiología a la administración de los servicios de salud.

EL PROCESO DE PLANIFICACION

En su sentido más amplio y corriente, planificar significa diseñar un futuro deseado y los cursos de acción efectivos para lograrlo.¹⁰ El argumento aquí, sin embargo, es que la planificación puede ser considerada en una perspectiva mucho más amplia para incorporar el diseño de políticas en el nivel social y la administración de programas en un entorno organizacional.

La planificación constituye la guía para el cambio dentro de un sistema social,¹¹ el proceso en virtud del cual las decisiones actuales se relacionan con los resultados futuros deseados,¹² y su objetivo es enriquecer la toma de decisiones. Sus propósitos fundamentales son profundizar la comprensión y ampliar la visión de los responsables de la toma de decisiones en todo nivel. Definida de esta manera, la planificación es un proceso orientado a la acción por medio del cual la institución se adapta a los cambios tanto en su estructura interna como en su ambiente exterior.

Como se ha dicho anteriormente, la toma de decisiones constituye la esencia de la administración pero ésta se lleva cabo en medio de una situación de incertidumbre. Los teóricos de la organización han demostrado en forma convincente que el proceso de toma de decisiones rara vez se corresponde con el modelo clásico, racional. Por el contrario, es esencialmente un proceso de "reacciones de adaptación a corto plazo",¹³ que se produce tan sólo para satisfacer y no parar mejorar;¹⁴ una forma de "salir del paso"¹⁵ o un "reformismo desarticulado"¹⁶ en lugar de una respuesta óptima. El proceso de toma de decisiones es altamente "reactivo-adaptativo".

La paradoja del proceso de toma de decisiones es que la acción nace en la reacción. Las organizaciones como sistemas abiertos pueden actuar sobre el ambiente para reducir la incertidumbre y aumentar la flexibilidad discrecional¹⁷ solamente cuando toman información de dicho ambiente y reaccionan ante las condiciones cambiantes.

La planificación, tal como se la concibe aquí, es un proceso que se ocupa de reunir información y utilizarla para el desarrollo y elaboración de las acciones y actividades de la organización. A las instituciones relacionadas con la salud, la

epidemiología les brinda un método, dentro del proceso de planificación, para reunir información y establecer lineamientos para ejecutar las actividades o programas.

Niveles de planificación

Este análisis se basa en el concepto de tres niveles de planificación: el nivel normativo o de planificación de políticas, el nivel estratégico o de planificación global y el nivel táctico-operativo o de programación. La figura 3-1 ilustra la interrelación de estos tres niveles de planificación. En el capítulo 2 se hizo referencia a la planificación de políticas de modo que aquí se encara más particularmente la planificación estratégica y táctica, las cuales están directamente relacionadas con la actividad de los administradores de salud. (Otras fuentes ofrecen material adicional sobre planificación de políticas.^{18, 19})

Planificación estratégica

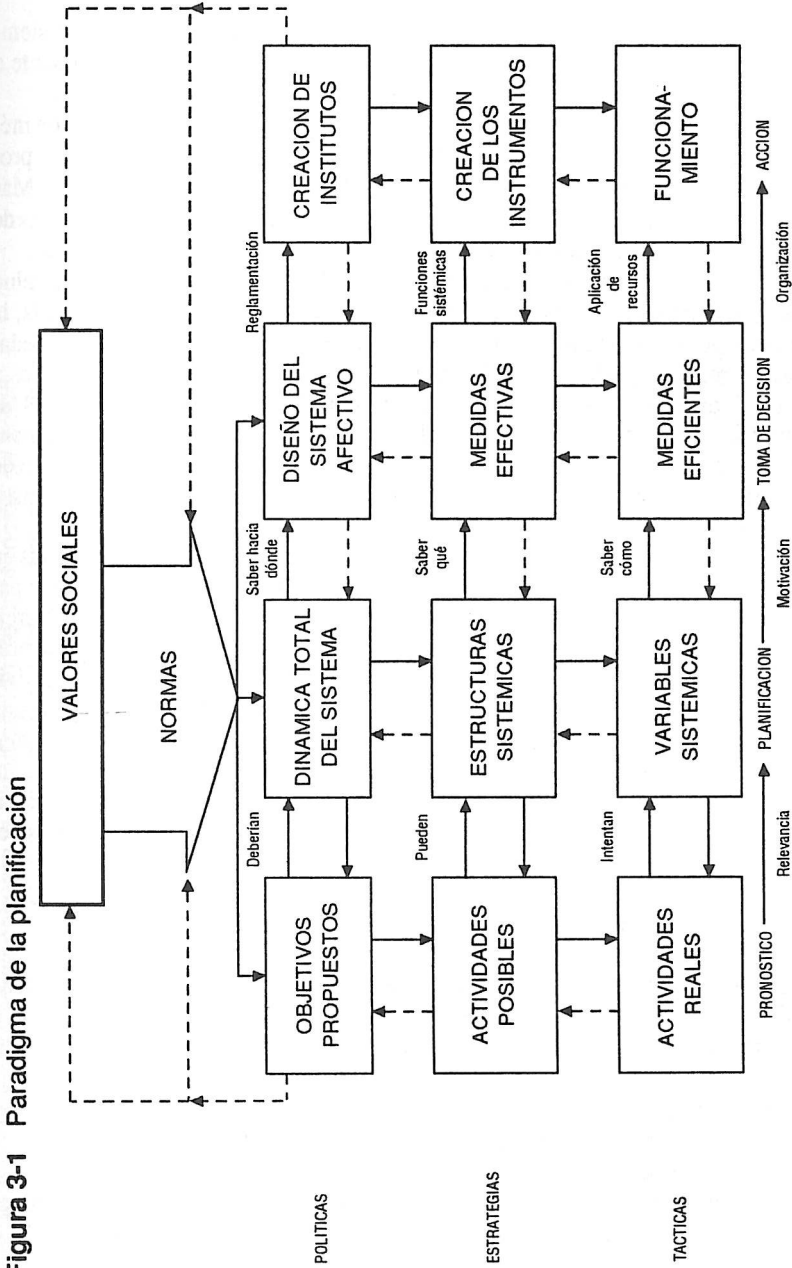
La planificación estratégica nos proporciona un marco general para la acción organizativa. El objetivo de este proceso es establecer los principales objetivos y prioridades de una entidad. En el nivel estratégico se establecen objetivos a largo plazo y se estudian los medios posibles para alcanzar dichos objetivos.

Tal como se observa en la figura 3-1, la planificación estratégica se ocupa del análisis de actividades posibles para materializar los objetivos propuestos para la sociedad. Se establecen estructuras específicas de sistema, se definen indicadores de resultados idealmente efectivos y se crean instrumentos o medios para que las instituciones funcionen haciendo hincapié en la determinación del comportamiento futuro de las variables externas y en la formulación de cursos alternativos de acción a la luz de los hechos previstos.²⁰

Planificación operativa

Este último nivel consiste en desarrollar planes detallados para ejecutar las estrategias (o tal vez tan sólo las que se consideren prioritarias) desplegadas en el nivel anterior. La planificación operativa describe un proceso iterativo en el cual se plantean las posibilidades acerca de cómo, cuándo y dónde se desarrollarán las actividades y en el cual se controlan, evalúan y reorientan los resultados cuando se detectan desviaciones con respecto a los objetivos expresados.

El punto importante es la ejecución del plan operativo. Para llevarlo a cabo será necesario que el plan se encuentre dentro del marco operativo (producción) de la organización y que ejerza su influencia en la asignación de recursos. "La prueba concluyente para evaluar el éxito de la planificación de la salud se refiere a la capacidad de asignar los recursos de manera que lo planificado se haga realidad."²¹



Fuente: *Technological Planning and Social Futures*, Erich Jantsch, con autorización de Associated Business Programmes, London, 1972, 16.

Planificación para la salud

Es imposible realizar la planificación en forma aislada; por el contrario, siempre se deben tener en cuenta los valores sociales y el paradigma predominante o marco de salud que la afecta. Esto aparece ilustrado en las figuras 3-2 y 3-3.

La figura 3-2 representa el modelo de planificación tradicional de atención médica que no tiene en cuenta los valores sociales. Las “normas” y “objetivos propuestos” dependen solamente de la posibilidad tecnológica de lograr algo. Más aun, la concepción de actividades del sistema de salud ignora aquellos aspectos de la salud y la enfermedad que se refieren al estilo de vida y el medio ambiente.

En contraste, la figura 3-3, basada en el marco holístico (ecológico) de la salud descrito anteriormente, muestra que la gente aprecia una alta calidad de vida, la oportunidad de una existencia productiva, el bienestar y la ausencia de enfermedades. Las normas asociadas de morbilidad, discapacidad y mortalidad reducidas y de mayor nivel de bienestar en el modelo se transforman en expectativas. En el nivel de políticas, los objetivos de alto grado de bienestar se alcanzan dinámicamente al aplicar funciones adecuadas orientadas hacia el individuo y hacia el logro de una sociedad más sana. Este esquema holístico conduce a la creación de una institución llamada sistema comunitario de atención de salud.

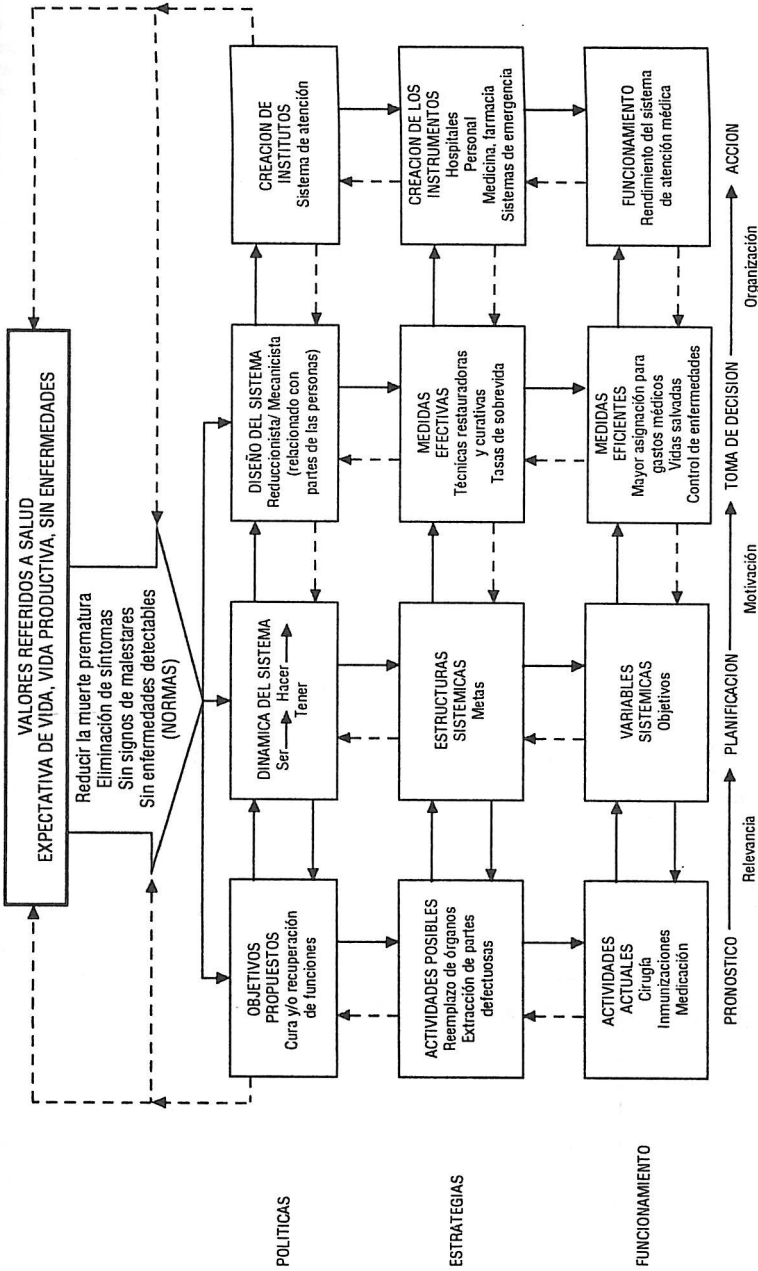
En la segunda fase de la planificación se determinan estrategias semejantes en gran medida a las del nivel de políticas. Por ejemplo, los objetivos propuestos para lograr una sociedad más sana se transforman en estrategias para practicar ejercicios físicos, formar una conciencia alimentaria, lograr el manejo del estrés y la propia responsabilidad. En esta fase operativa del proceso de planificación, las actividades a desarrollar son: correr, nadar, andar en bicicleta, adquirir el hábito de una dieta saludable y rica en vitaminas y aprender a enfrentarse a los problemas diarios. Estas actividades trasladan el nivel de bienestar a la vida cotidiana y señalan la necesidad de la responsabilidad individual y de autoridad en el manejo de la salud. El desarrollo de un sistema de atención de salud que refleje dichos valores genera un mayor potencial para satisfacer las necesidades de una sociedad.

Pasos en el proceso de planificación

El proceso de planificación consiste en una serie de pasos, tal como se ilustra en la figura 3-4, que si bien no en un orden inmutable, se siguen de una manera más o menos sistemática. El proceso de planificación es esencialmente cíclico y continuo.

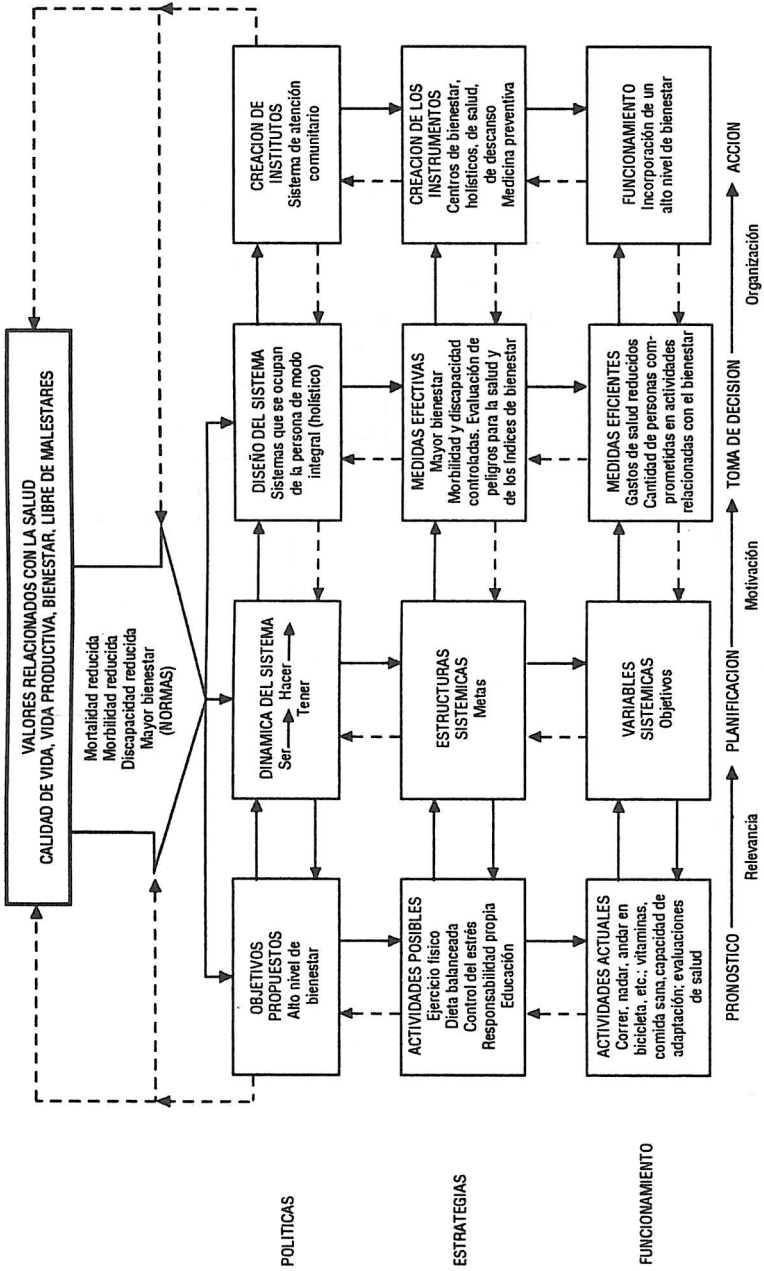
Los primeros dos pasos, es decir, la identificación de necesidades o problemas y la determinación de prioridades, son anteriores a la planificación. Esta parte de la planificación de estrategias permite la determinación de prioridades respecto de los distintos problemas y, consecuentemente, marca lineamientos para las acciones o programas. En otras palabras, la planificación de los programas de salud debe darse dentro de un proceso mayor de planificación estratégica.²²

Figura 3-2 Modelo tradicional para la planificación de la atención de salud



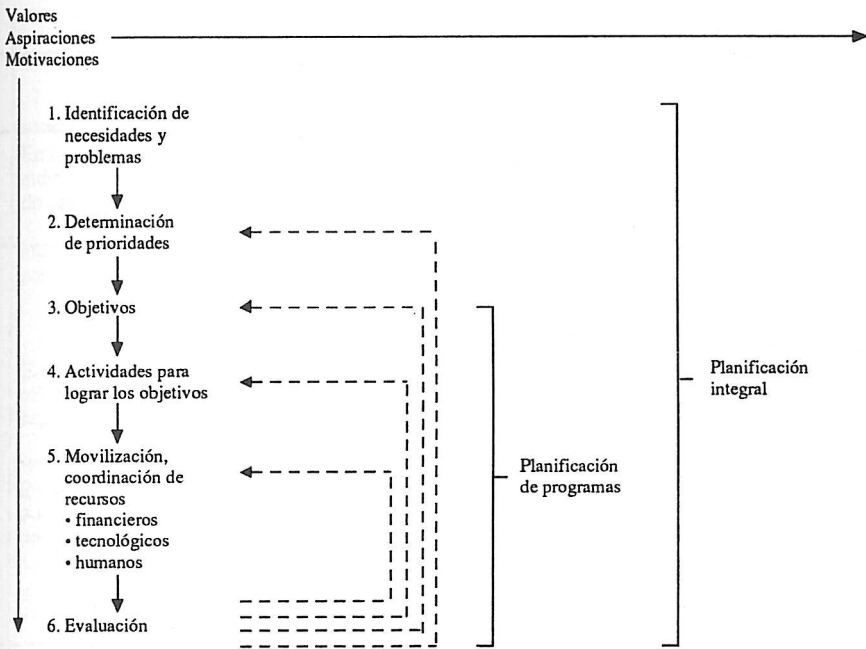
Fuente: *Technological Planning and Social Futures*, Erich Jantsch, con autorización de Associated Business Programmes, London, 1972, 16.

Figura 3-3 Un modelo de planificación para el enfoque holístico de salud y bienestar



Fuente: *Technological Planning and Social Futures*, Erich Jantsch, con autorización de Associated Business Programmes, London, 1972, 16.

Figura 3-4 Pasos en la planificación de los programas de salud



Fuente: Adaptado de "Éléments et étapes d'élaboration d'un programme de santé communautaire" de R. Pineault con autorización de *Union Médicale du Canada* 105, Nº 8 1976, 2108-2214, reimpresso en "Program Planning in a Small Community Health Care Setting" de Carol Clemenhagen y François Champagne con autorización de *Health Care Management Review* 7, Nº 1 (invierno 1982), 1982, 50.

PLANIFICACION Y ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD

La tabla 3-1 ilustra la correspondencia entre el proceso de planificación recientemente descrito y la administración de los servicios de salud. Los primeros cuatro pasos corresponden a las funciones de planificación de la administración. El quinto paso, o sea la movilización y coordinación de los recursos, comprende la organización, conducción y coordinación de las funciones administrativas; el último paso, la evaluación, se refiere a la función de control. Desde un enfoque de proceso, el primero y el último paso de la planificación (cíclico) —la identificación de necesidades y la evaluación— constituyen el aspecto técnico. Los procesos administrativo y político operan concurrentemente con las otras partes.

Tabla 3-1 Correspondencia entre la planificación y la administración

El proceso de planificación	Administración	
	El enfoque funcional	El enfoque de proceso
1. Identificación de necesidades y problemas	Planificación	Técnico
2. Determinación de prioridades		Administrativo y Político
3. Fijación de objetivos		
4. Especificación de actividades para lograr objetivos		
5. Movilización y coordinación de recursos	Organización Dirección Coordinación	
6. Evaluación	Control	Técnico

Esta correspondencia da lugar al análisis de los aportes de la epidemiología a la administración de servicios de salud a través de los diferentes pasos de la planificación.

Paso 1. Identificación de necesidades y problemas

El concepto de necesidad

Los conceptos de necesidad y de población objetivo resultan esenciales en cualquier nivel de planificación. El proceso comienza con la identificación de la necesidad de servicios de salud por parte de una población. Sin embargo, el concepto de necesidades de salud, es objeto de una discusión más profunda en la literatura, referida a la planificación de la salud, a la organización de la atención médica y la sociología de la atención sanitaria.

Donabedian dice brevemente que esta necesidad es “cierto grado de alteración de la salud y bienestar”.²³ Ahora bien, ¿qué constituye una “alteración”? Una alte-

Tabla 3-2 Enfoques y métodos en la determinación de necesidades

Enfoque	Método	Función del proceso	Experiencia en medición	Tiempo y recursos necesarios
Enfoque por indicadores de salud	Análisis de estadísticas sobre expectativas de vida, mortalidad y discapacidad	Compilación	Moderada a alta	Moderada
Indicadores sociales	Análisis de estadísticas sociales relacionadas con la salud y con la aplicación de la atención médica	Compilación	Moderada	Moderada
Extrapolación/suposición	Extrapolación de necesidades sobre datos epidemiológicos de la población de referencia	Compilación e integración	Moderada	Mínima
Enfoque por encuestas	Análisis de utilización de servicios o porcentajes en tratamiento	Compilación	Moderada	Moderada
	Encuesta tipo de mano de obra e infraestructura de servicio	Compilación	Moderada	Moderada
	Encuesta tipo de la población general	Compilación y Desarrollo	Moderada	Extensiva
	Encuesta tipo de población de servicio o profesional	Desarrollo	Alta	Moderada
Enfoque de búsqueda de consenso	Foro Comunitario Grupo nominal Informantes clave Técnica Delphi	Integración Desarrollo Desarrollo Desarrollo e integración	Baja Moderada Moderada Moderada	Moderada Mínima Mínima Moderada
	Impresiones comunitarias	Desarrollo, compilación e integración	Moderada	Mínima

Fuentes: Adaptado de "Need Identification and Program Planning in the Community Context", L. M. Siegel, C. C. Attkisson y L. G. Carson en *Evaluation of Human Service Programs*, comp. C. C. Attkisson con autorización de Academic Press, Inc., 1978, p. 226; de *Guide to Health Needs Assessment: A critique of Available Sources of Health Care Information*, L. W. Chambers, C. A. Woodward, y C. Dok con autorización de The Canadian Public Health Association, 1980, p. 32, y de *Determining Health Needs*, Robin E. MacStravic con autorización de Health Administration Press, 1978, p. 268, reimpresso en "Program Planning in a Small Community Health Care Setting", Carol Clemenhagen y François Champagne con autorización de *Health Care Management Review* 7, Nº 1 (invierno 1982), 1982, 47-55.

ración de la salud es siempre una percepción y su evaluación depende de quien la percibe. Como el propio Donabedian sugiere, esta necesidad puede ser vista cuando menos desde dos perspectivas: la del cliente (o paciente) y la del profesional.²⁴ Existen muchas otras perspectivas, ya que la definición de necesidad está condicionada por juicios de valor y por el marco de salud dentro del cual se describe. No se pone aquí ningún énfasis en el sentido semántico de necesidad. Varios autores ya se han referido a esto ofreciendo valiosos argumentos.^{25, 26, 27}

*Cómo determinar las necesidades*²⁸

Los enfoques, como es de esperar, varían en complejidad, costo, tiempo y efectividad.²⁹ Son tres las funciones comunes a todos los enfoques: compilación (recopilación de datos a partir de fuentes existentes), desarrollo (producción de nueva información) e integración (síntesis de la información que se origina dentro y fuera de los límites del sistema).³⁰

La tabla 3-2 muestra un resumen de los métodos de determinación de necesidades tomando como base el enfoque por indicadores, el enfoque por encuestas y el enfoque orientado a la búsqueda de consenso.

Enfoque por indicadores: existen tres indicadores dentro de esta clasificación: de salud, sociales y de extrapolación/suposición. Dado que las necesidades de atención se basan en el estado de salud de la población, los indicadores utilizados para medir este factor también pueden utilizarse para determinar las necesidades. Dichos indicadores de salud resultan del análisis de los datos de morbilidad, mortalidad y, más recientemente, discapacidad. Entre las fuentes de esta información se encuentran los informes hospitalarios de internación y altas, las estadísticas confiables de enfermedades, las estadísticas de mortalidad materna, neonatal e infantil y las tablas de expectativa de vida e índices de discapacidad para poblaciones específicas.³¹

Los indicadores sociales son relevantes para identificar las necesidades de salud porque se correlacionan con la utilización de la atención.³² Tal como con los indicadores de salud, la necesidad surge de las mediciones de la condición social de la población. Generalmente los indicadores sociales se utilizan sólo como indicadores aproximados ya que la relación entre los factores sociales y de salud puede ser escasa.³³ Las fuentes de información para la formación de indicadores sociales incluyen las estadísticas por edad, sexo, educación, antecedentes étnicos, vivienda, trabajo y consumo de alimentos.

El método de extrapolación/suposición aplica los datos epidemiológicos a la prevalencia e incidencia de enfermedades y ciertas condiciones sanitarias en una pequeña población de referencia. El propósito es estimar las necesidades de salud asociadas con esas mismas condiciones en una población mayor. La calidad de las estimaciones dependerá de la validez de las tasas calculadas para la población de referencia y de su aplicabilidad a la población de estudio.

Enfoque por encuestas: caben aquí cuatro elementos: análisis de la utilización, porcentaje en tratamiento, infraestructura de servicio y mano de obra y encuestas tipo.

El método de evaluación mediante el análisis de la utilización examina las necesidades en términos de la demanda de servicios. La demanda se mide por tipo y calidad de servicios efectivamente utilizados. En su interpretación más lineal, este método supone que no existe necesidad que no resulte en la utilización de servicios y que todos los servicios que se emplean satisfacen plenamente la necesidad en cuestión.³⁴

Desde un punto de vista más amplio, este análisis compara la utilización por parte de grupos étnicos, grupos clasificados por niveles de ingreso y otros. Uno de los propósitos de esta comparación es descubrir posibles barreras en los servicios que puedan afectar ciertos segmentos de la población.

El método de "porcentaje de individuos en tratamiento" analiza específicamente la utilización de servicios. Por ejemplo, se puede realizar una encuesta de visitas o "encuentros de servicio", es decir, visitas clínicas efectuadas durante un período determinado. Datos tales como características de los clientes, servicios recibidos, estado de salud, problemas de transporte y tiempo de espera pueden ser reunidos en formularios especialmente diseñados o tomados de los registros de las instituciones. La información se obtiene a través de la organización que presta el servicio.³⁵

La determinación de necesidades se basa en las características documentadas en la encuesta de encuentros. Esta medida de la necesidad estará sesgada en favor de aquellos que utilizan los servicios de salud con mayor frecuencia.

El método que estudia la infraestructura de servicio y mano de obra se basa en la suposición de que los individuos que reciben atención realmente la necesitan. Se compara la cantidad de profesionales de la salud y de instalaciones en el lugar de estudio con el volumen conocido de utilización de servicios. La medida en la que profesionales e infraestructura no alcanzan para cubrir la utilización real marca el grado de necesidad.³⁶ La necesidad es extrapolada a partir de la existencia de personal de salud y de infraestructura de servicio.

Las encuestas tipo de la población general determinan las necesidades reuniendo datos de problemas de salud, discapacidad y percepción de las necesidades directamente de los encuestados que a menudo son entrevistados en sus propias viviendas. Un enfoque alternativo consiste en entrevistar a los usuarios en el punto de utilización del servicio. Este método permite reunir información proveniente de un grupo que por lo menos ha tenido algún contacto con los servicios de salud. Difiere del método de porcentaje bajo tratamiento en que la institución que presta el servicio no está involucrada en forma directa. Al igual que el último, este método no cubre a los no usuarios. Una encuesta a personas involucradas en la prestación de servicios permitiría reunir datos de las percepciones de las necesidades de los usuarios. Las opiniones recogidas, por supuesto, reflejarían la perspectiva profesional.³⁷

Enfoque orientado a la búsqueda de consenso: este segmento incluye cinco factores: foro comunitario, grupo nominal, informantes clave, técnica Delphi e impresiones de la comunidad.

El enfoque orientado a la búsqueda de consenso se centra en los medios a través de los cuales se pueden evaluar las opiniones profesionales y no profesionales de la necesidad de atención de salud en discusiones participativas de grupo. El foro comunitario es una reunión abierta en la cual se invita a todos los presentes a exponer sus opiniones sobre las necesidades del área. Esto se justifica como complemento de métodos más detallados y se utiliza para verificar las conclusiones y construir un "consenso de apoyo".³⁸

El proceso grupal nominal consiste en una reunión muy estructurada y multifacética de individuos que se encuentran íntimamente relacionados con el área que se está evaluando. Por ejemplo, un pequeño grupo objetivo (de siete a diez individuos) compuesto por usuarios de los servicios de salud, administradores y miembros del personal de las instituciones sanitarias, se reúne para precisar la naturaleza de las necesidades de atención médica en la comunidad.

Se sigue un procedimiento ordenado preestablecido para definir las ideas individual e independientemente al principio y luego se las enumera y clarifica en conjunto. El grupo luego cataloga las ideas por votación secreta y el resultado es una clasificación de las necesidades por él definidas.³⁹

En el método de informantes clave, las entrevistas se realizan a miembros de la comunidad o a trabajadores locales que tengan experiencia directa en el área en estudio. Las preguntas de la entrevista se refieren a los servicios existentes y a las características demográficas de la comunidad. Se suman los datos reunidos para obtener una visión global de la comunidad desde la perspectiva de los informantes clave.⁴⁰

La técnica Delphi ha sido definida como un "método de reunión sistemática de opiniones sobre un tema en particular por medio de una serie de cuestionarios cuidadosamente diseñados que se retroalimentan en opiniones derivadas de respuestas anteriores".⁴¹ Esta técnica reúne y perfecciona las opiniones de los expertos en un proceso reiterativo y, finalmente, da como resultado una evaluación de la naturaleza y variedad de las necesidades actuales de salud en la comunidad o un pronóstico de futuras necesidades. Por lo general las opiniones se vierten anónimamente. La naturaleza del tema investigado determina la organización del proceso Delphi. Las diferencias en la estructura de las preguntas, las normas que rigen para la suma de las opiniones y la interacción entre los encuestados determina, entre otras cosas, su forma específica.⁴²

El método de impresiones comunitarias integra la información reunida en entrevistas con pequeños grupos o informantes clave con datos provenientes de una variedad lo más amplia posible de indicadores o de encuestas. La lista de necesidades confeccionada de esta manera es luego convalidada por medio del proceso de foro comunitario.⁴³

Administración de servicios de salud e identificación de necesidades

Por cierto, existe una gran controversia en torno del concepto de necesidades, condición destacada en los diversos enfoques para la determinación de las mismas. No obstante, la administración de los servicios de salud exige —y aun presupone— una visión pragmática en la identificación de necesidades y problemas. Los administradores de los servicios de salud son quienes deben determinar qué servicios deben ofrecerse y a quién.

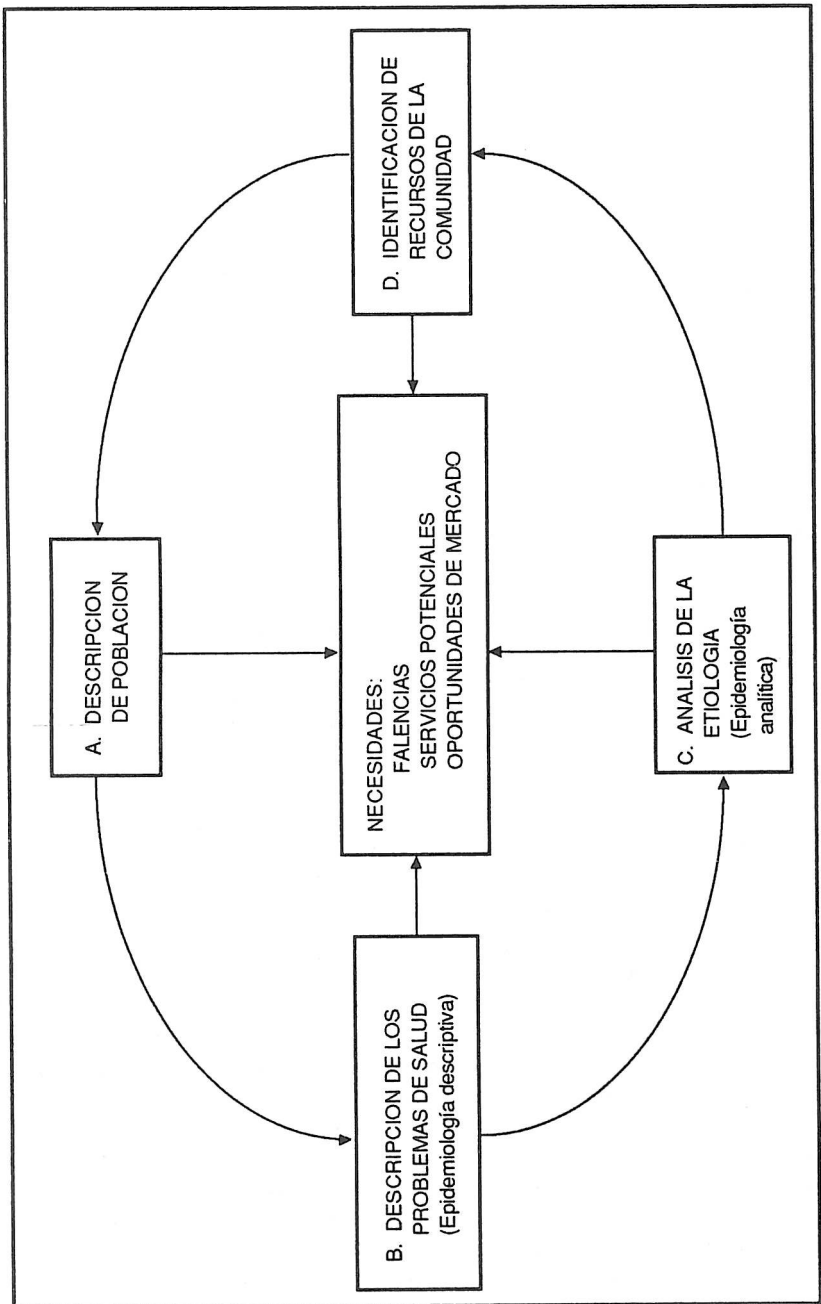
Los primeros cuatro pasos del proceso de planificación (tabla 3-1), responden a estas dos preguntas básicas. El primer paso de la planificación, independientemente de los diferentes significados del concepto de necesidad, queda reducido a una descripción de la población que rodea a la organización, de sus problemas de salud, y de la utilización que hace de los servicios de salud así como a un análisis de la posible etiología de los factores involucrados en dichos problemas de salud y a la identificación de los recursos existentes en la comunidad para dar respuesta a tales factores.

Esto da una imagen global de las necesidades en el campo de la salud al identificar ciertos tipos de falencias, potencial de servicio y oportunidad de mercado. La figura 3-5 ilustra los componentes del primer paso de la planificación.

Descripción de la población: la descripción de la población a ser atendida por la organización es esencial para la planificación y administración de la atención de la salud. Esta población debe ser analizada a partir de elementos demográficos, socioeconómicos y geográficos. (Este tema es tratado en el capítulo 9 sobre demografía y en el capítulo 10 sobre *marketing*.)

Descripción de los problemas de salud: como se mencionó anteriormente, los principales enfoques respecto de la evaluación de necesidades son: el enfoque por indicadores, el enfoque por encuestas y el orientado a la búsqueda de consenso. No cabe duda de que la combinación de enfoques, teniendo en cuenta los propósitos de una evaluación de necesidades específicas, resulta más productiva y adecuada que un método aislado. Aquí se examina particularmente la contribución de la epidemiología a la administración de los servicios de salud con base en el enfoque por indicadores que es esencialmente el enfoque descriptivo-epidemiológico. (El capítulo 8 también examina la utilización de los servicios que puede ser considerada como parte del enfoque por encuestas.)

Aplicando los principios, métodos y técnicas epidemiológicos, los administradores de servicios de salud deben analizar tres categorías principales de indicadores o fenómenos para obtener un cuadro de los problemas de salud de la población en estudio: mortalidad, morbilidad y factores de riesgo. La morbilidad incluye enfermedades, dolor e incapacidad tanto agudos como crónicos. Los factores de riesgo se relacionan con los elementos intrínsecos de cada una de las cuatro dimensio-

Figura 3-5 Identificación de necesidades y problemas

nes del concepto de campo de salud descrito anteriormente (biología, estilo de vida, medio ambiente y organización de la atención médica). Por ejemplo, los datos relativos al hábito de fumar o al tipo de dieta de una población, pueden contribuir a la identificación de la necesidad de un servicio determinado. Dentro de esta categoría se incluyen las “necesidades de mantenimiento de la salud” o de los servicios que se presume “beneficiarían a la población que goza de buena salud, mejorando o protegiendo su buena salud”.⁴⁴

La epidemiología se ocupa precisamente del análisis de los problemas de salud a través de la utilización de datos de mortalidad, morbilidad y factores de riesgo. (Este aspecto se examina en detalle en los capítulos 4, 5, 6, 7 y 8.)

Análisis de la etiología: una vez identificados ciertos problemas, resulta útil tratar de determinar su origen o, tal como lo define Blum, las “fuerzas causales subyacentes”.⁴⁵ Como se ha mencionado en el capítulo 1, es posible comprender estas fuerzas causales examinando los “factores de riesgo”. Mediante la utilización de los datos y conocimientos que la epidemiología analítica proporciona, el problema de salud, expresado en términos de mortalidad o morbilidad, puede ser sintetizado en los factores de riesgo que lo determinan, en una o todas las dimensiones del campo de la salud. Dicho enfoque resulta útil por tres razones:

1. “La búsqueda inmediata y el análisis de los factores de riesgo como causas principales de enfermedad, revelan que algunos resultan comunes a diferentes estados.”⁴⁶ Este hecho, más que tratar de desarrollar o extender un programa dirigido a cada condición de enfermedad identificada como problema, permite agrupar los problemas en segmentos más manejables;
2. da una orientación para el curso de acción de la intervención: el factor de riesgo pasa a ser el problema a resolver y una posibilidad concreta de intervención;
3. posibilita una visión más global e integral de los problemas y de las posibilidades de intervención dado que utiliza un modelo ecológico u holístico de salud. De esta manera se pueden identificar problemas y posibles soluciones que, de otro modo, hubieran quedado fuera de los límites del sector de atención sanitaria; en forma similar, indica las posibilidades de cooperación con otras organizaciones de la comunidad.

Identificación de los recursos comunitarios: el último componente de este primer paso de la planificación es la identificación de todos los otros recursos de la comunidad utilizables para disminuir los factores de riesgo identificados. Algunos de estos recursos comunitarios pueden ser las instituciones de salud pública, los hospitales, las escuelas y hasta los propios grupos comunitarios. La identificación puede hacerse ya sea mediante un simple listado o utilizando técnicas de *marketing* (descritas en el capítulo 10).

Necesidades: falencias y oportunidades de mercado

De la evaluación demográfica de la población y de la descripción y análisis epidemiológicos de los datos de mortalidad, morbilidad y factores de riesgo, debería surgir un claro cuadro de los problemas de salud del área. Igualmente, el análisis de la utilización del servicio y la identificación de otros recursos comunitarios indican a cuáles de esos problemas la institución debe apuntar. Esto constituye el elemento básico para el segundo paso del proceso de planificación, la fijación de prioridades.

Paso 2. Determinación de prioridades

Una vez identificados los problemas de la organización, los administradores de los servicios de salud deben determinar cuáles son los más importantes para la planificación y asignación de recursos.⁴⁷

Diversos criterios, entre los que se incluyen algunos altamente políticos, entran en juego a los fines de la determinación de prioridades. Una fuente cita los siguientes factores: "plazos, alcance y grado de los problemas, partes interesadas, grado de incertidumbre, grado de complejidad y grado de consenso".⁴⁸ Asimismo, la epidemiología brinda elementos de juicio importantes a los responsables de la toma de decisiones (administradores de los servicios de salud) para la racionalización de prioridades. Anderson comenta: "Debido a que las necesidades de salud en todo momento exceden a los recursos disponibles, es necesario hacer elecciones. El médico de la comunidad (epidemiólogo) tiene la función de señalar las evidencias que puedan servir de guía para las decisiones políticas, especialmente, en la segunda y tercera etapa de la planificación".⁴⁹

La contribución que la epidemiología ofrece para la determinación de prioridades se basa en un concepto relativamente simple: los problemas de salud más importantes son aquellos que causan las mayores pérdidas y resultan más difíciles de prevenir y de mejorar.⁵⁰ En el segundo paso de la planificación se pueden aplicar dos tipos de criterios epidemiológicos: 1) la magnitud de la pérdida, y 2) la posibilidad de que la pérdida sea prevenida o reducida.⁵¹

Magnitud de la pérdida

Es posible aplicar técnicas epidemiológicas para estimar la pérdida de vida como consecuencia de una causa de mortalidad determinada o, de manera similar, para calcular el tiempo de vida perdido debido a una causa de morbilidad. A través del uso de conceptos epidemiológicos es factible determinar la importancia relativa de factores de riesgo tales como riesgo atribuible, riesgo absoluto, riesgo excesivo y riesgo relativo. (Todos ellos estudiados en el capítulo 4.)

Sensibilidad a la prevención o reducción

El segundo tipo de criterio con que la epidemiología contribuye a la determinación de las prioridades es la sensibilidad que acusa un problema frente a un programa de salud o la “celeridad con que se puede prevenir la enfermedad o reducir sus efectos adversos”.⁵² Esta posibilidad o sensibilidad puede ser determinada de alguna de las siguientes maneras:⁵³

- normativamente, utilizando las opiniones y los criterios de los expertos;
- empíricamente, sobre la base de la experiencia en otras regiones, Estados o países;
- operativamente, usando un análisis del tipo de costo-beneficio: cuanto más bajo resulte el costo de lograr un objetivo predeterminado, mayor será la sensibilidad del problema a la prevención o reducción.

(El capítulo 4 examina brevemente el análisis costo-beneficio y el papel de la epidemiología en el mismo.)

Paso 3. Fijación de objetivos

Una vez determinadas las prioridades, se puede efectuar la planificación de los programas para cada grupo de problemas o factor de riesgo. La planificación de cada programa comienza por fijar sus objetivos. La contribución de la epidemiología en este paso se centra básicamente en expresar los objetivos de manera cuantitativa (utilizando las tasas de prevalencia o incidencia). Además, usando las relaciones de riesgo que la epidemiología brinda, se puede disponer de información sobre la factibilidad de reducir la incidencia o prevalencia.

Paso 4. Actividades para el logro de objetivos

Los objetivos a lograr (y por lo tanto las “necesidades” previamente identificadas), ahora se deben traducir operativamente en actividades o servicios. Esto incluye la identificación y asignación de recursos necesarios para producir esas actividades o servicios.

El cuarto paso de la planificación comienza con la generación de ideas para identificar maneras posibles de lograr los objetivos. Una vez más, el marco que adopte el administrador del servicio de salud resulta crucial para la generación de actividades y servicios. En forma similar, el análisis de los factores de riesgo realizado en el paso 1 mediante la utilización de las cuatro dimensiones o elementos constitutivos de la salud puede y debería resultar de gran ayuda en la inspiración creativa y el desarrollo de alternativas.

Una vez generadas las alternativas, las mismas deben ser evaluadas aplicando un análisis costo-beneficio, es decir, comparando los beneficios esperados de cada alternativa con el costo y riesgos de adoptarla.

Paso 5. Movilización, coordinación de recursos

Ya se han seleccionado las actividades para lograr los objetivos y se han determinado y asignado los recursos apropiados. El quinto paso del ciclo de planificación es la prestación efectiva de servicios. Aquí es donde operan y se ponen de manifiesto la mayoría de las funciones de administración (véase tabla 3-1). La contribución de la epidemiología es mínima, limitándose a la recopilación de datos utilizables para controlar el programa y sus efectos a fin de evaluarlo luego más formalmente.

También pueden surgir situaciones en las cuales “no sea posible determinar desde el principio una forma definitiva de servicio”, y en las cuales se puede utilizar la epidemiología para “diseñar y realizar experimentos y actividades piloto para guiar decisiones posteriores”.⁵⁴

Paso 6. Evaluación

El componente de evaluación comprende tres áreas de incumbencia: costos, actividades y resultados, más comúnmente llamadas: evaluación financiera, de proceso y de resultado:

- La evaluación financiera trata de la contabilización de los costos.
- La evaluación de los procesos determina la actividad de los programas en términos de: 1) la población que recibe los beneficios por edad, sexo, raza y otras variables demográficas; 2) la organización del programa, el personal y la financiación; y 3) la ubicación y distribución de tiempo del proceso. La evaluación del proceso da una medida de los esfuerzos que requiere el programa o las actividades propuestas más que los efectos o resultados de los mismos.
- La evaluación de los resultados mide los efectos del programa para determinar si ha habido un cambio en el estado de salud como resultado del esfuerzo.

Las siguientes observaciones son esenciales para la evaluación del programa:

- La mayoría de las decisiones administrativas se basan en la intuición más que en los hechos.
- El propósito de la evaluación es responder a las cuestiones prácticas de los administradores que quieren saber si deben continuar con un programa, ampliarlo a otros sitios, modificarlo o darle fin.
- La evaluación es más productiva cuando constituye un proceso continuo, que retroalimenta constantemente a los administradores, supervisores y administradores del programa a cargo de la toma de decisiones. Los informes resultantes de la evaluación de rutina deben proveer datos a los administradores sobre los esfuerzos y resultados de las decisiones referentes a políticas y programas.

Asimismo, deben alertar a los supervisores acerca de las tendencias en prestación de los servicios, y señalar los problemas que requieran una acción correctiva.

La epidemiología contribuye directamente a la evaluación de los programas de salud de al menos dos maneras.⁵⁵ En primer lugar, la forma ideal de evaluación siguen siendo los estudios clínicos controlados.^{56, 57} En segundo lugar, las medidas de los resultados son casi siempre necesariamente medidas epidemiológicas del estado de salud de la población.

En tal sentido, la contribución y aplicación de la epidemiología es esencialmente la misma que ha sido descrita en el paso 1 hacia donde vuelve el proceso de planificación dada su naturaleza cíclica.

RESUMEN

En este capítulo se ha analizado el papel de la epidemiología en la administración de los servicios de salud, en primer lugar, estudiando las diferentes aplicaciones de la epidemiología, y luego analizando la naturaleza de la administración. La conclusión es que el aspecto central de la administración es la toma de decisiones. Se ha descrito un proceso global de planificación cuyo objetivo es esencialmente contribuir a la toma de decisiones administrativas. Se ha señalado que este proceso de planificación y el proceso administrativo se corresponden. El proceso de planificación fue utilizado para examinar las contribuciones de la epidemiología en la administración de los servicios de salud.

REFERENCIAS

1. Fox, J. P., Hall, C. E. y Elveback, L. R., *Epidemiology: Man and Disease* (Toronto: The Macmillan Company, 1970), 10.
2. Morris, J. N., *Uses of Epidemiology* (3a. ed.) (Edimburgo: Churchill Livingstone, 1975), 121.
3. Asociación Epidemiológica Internacional, *Epidemiology-A Guide to Teaching Methods* (Edimburgo: Churchill Livingstone, 1973), 8.
4. Mowbray, D., "The Management Process", en *Epidemiology and Health*, comp. W. W. Holland y S. Gilderdale (Londres: Henry Kimpton Publishers, 1977), 155.
5. Lorgest, B. B., *Management Practices for the Health Professional* (2a. ed.) (Reston, Va.: Reston Publishing Company, Inc. 1980), 39-49.
6. Levin, P. H., "On Decisions and Decision-Making", *Public Administration* 50, Nº 19 (1972).
7. Mowbray, "Management Process", 157.
8. Mintzberg, H., "Organizational Power and Goals: A Skeletal Theory", en *Strategic Management: A New View of Business Policy and Planning*, comp. D. E. Schendel y C. W. Hofer (Boston: Little, Brown and Co., 1979), 64-80.
9. Mowbray, "Management Process", 155-156.
10. Ackoff, R. L., *A Concept of Corporate Planning* (Nueva York: Wiley Interscience Publications, 1970), 1.
11. Friedmann, J., "A Conceptual Model for the Analysis of Planning Behavior", *Administrative Science Quarterly* 12 (1967): 225.

12. Roeber, J., "Objectives, Forecasts, and Plans", *The New York Times*, 12 de julio de 1971.
13. Cyert, R. y March, J. G., *A Behavioral Theory of the Firm* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1963).
14. Simon, H. A., *Administrative Behavior* (Nueva York: The Macmillan Company, 1957).
15. Lindblom, C. E., "The Science of Muddling Through", *Public Administration Review* 19 (1959):79-99.
16. Braybrooke, D. y Lindblom, C. E., *A Strategy of Decision* (Glencoe, Ill.: The Free Press, 1970), 268.
17. Patton, M. Q., *Utilization-Focused Evaluation* (Beverly Hills, Calif.: Sage Publications, Inc., 1978), 127-128.
18. Alan Dever, G. E., *Community Health Analysis* (Rockville, Md.: Aspen Systems Corporation, 1980), 409.
19. Henrik L. Blum, *Planning for Health* (Nueva York: Human Sciences Press, Inc. 1981), 462.
20. Hicks, H. G., *The Management of Organizations: A Systems and Human Resources Approach* (Nueva York: McGraw-Hill Book Company, 1976), 602.
21. Blum, *Planning*, 14.
22. Pineault, R., "La planification des services de santé: Une perspective épidémiologique", *Administration Hospitalière et Sociale*, Mars-Avril 1979, 6.
23. Donabedian, A., *Aspects of Medical Care Administration: Specifying Requirements for Health Care* (Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1973), 62.
24. Knox, E. G., comp., *Epidemiology in Health Care Planning* (Oxford, Inglaterra: Oxford University Press, 1979), 47.
25. Donabedian, *Aspects of Medical Care*, 50-207.
26. Blum, *Planning*, 88-95.
27. Robin E. MacStravic, *Determining Health Needs* (Ann Arbor, Mich.: Health Administration Press, 1978), 268.
28. Carol Clemenahagen y François Champagne, "Program Planning in a Small Community Health Care Setting", *Health Care Management Review* 7, no. 1 (invierno de 1982): 47-55.
29. Bell, R. A., et al., "Service Utilization, Social Indicator, and Citizen Survey Approaches to Human Service Need Assessment", en *Evaluation of Human Service Programs*, comps. C. C. Attkisson et al. (Nueva York: Academic Press, Inc., 1978), 256.
30. Siegel, L. M., Attkisson, C. C. y Carson, L. G., "Need Identification and Program Planning in the Community Context", en *Evaluation of Human Services Programs*, comp. C. C. Attkisson et al. (Nueva York: Academic Press, Inc., 1978), 226-227.
31. Committee on Health Sciences, *Science for Health Services*, Science Council of Canada Report N° 22 (Ottawa: Science Council of Canada, 1974), 144.
32. Siegel, Attkisson y Arson, "Need Identification", 227.
33. Rossi, P. H., Freeman, H. E. y Wright, S. R., *Evaluation, A Systematic Approach* (Beverly Hills, Calif.: Sage Publications, 1979), 108.
34. MacStravic, *Determining Health Needs*, 64-66.
35. Chambers, L. W., Woodward, C. A. y Dok, C., *Guide to Health Needs Assessment: A Critique of Available Sources of Health Care Information* (Ottawa: Canadian Public Health Association, 1980), 7.
36. *Ibid.*, 9-10.
37. Siegel, Attkisson y Carson, "Need Identification", 229.
38. Rossi, Freeman y Wright, *Evaluation*.
39. Delbecq, A. L., Van de Ven, A. H. y Gustafson, D. H., *Group Techniques for Program Planning* (Glenview, Ill. Scott Foresman and Company, 1977), 66.

40. Siegel, Attkisson y Carson, "Need Identification", 247.
41. Delbecq, Van de Ven y Gustafson, *Group Techniques*, 10.
42. *Ibid.*, 11.
43. Siegel, Attkisson y Carson, "Need Identification", 230.
44. MacStravic, *Determining Health Needs*, 58.
45. Henrik L. Blum, "Does Health Planning Work Anywhere, And If So, Why?", *American Journal of Health Planning* 3, Nº 3 (julio 1978): 43.
46. *Ibid.*, 44.
47. Donabedian, *Aspects of Medical Care*, 164.
48. Brotherston, J. H. F., *et al.*, "Planning of Health Services and the Health Team" en *The Theory and Practice of Public Health*, comp. W. Hobson (London: Oxford University Press, 1979), 634.
49. Anderson, D. O., "Priorities and Planning" de Holland y Gilderdale, *Epidemiology and Health*, 178.
50. Donabedian, *Aspects of Medical Care*, 165.
51. *Ibid.*, 164-192. (Véase también Pineault, "La Planification", 6.)
52. Donabedian, *Aspects of Medical Care*, 169.
53. Pineault, "La Planification", 8.
54. Knox, *Epidemiology in Health Care*, 124.
55. Pineault, "La Planification", 12.
56. Byar, D. P., *et al.*, "Randomized Clinical Trial: Perspectives on Some Recent Ideas", *The New England Journal of Medicine* 295 (1976): 74-80.
57. Spitzer, W., "What is a Health Care Trial?". *Journal of the Medical Association* 233 (1975): 161-163.



Capítulo 4

Mediciones epidemiológicas

TASAS Y POBLACIONES EXPUESTAS A RIESGO

La medición constituye un aspecto muy importante para la labor científica, incluida la epidemiológica. Es un instrumento para la investigación y no un fin en sí misma. Como se ha visto en el capítulo 3, los administradores de los servicios de salud pueden recurrir a la epidemiología para resolver el tipo y cantidad de servicios a ofrecer a la población objetivo y determinar su efecto. Más precisamente, pueden utilizar los principios, métodos y técnicas epidemiológicos a fin de identificar problemas de salud, establecer prioridades y evaluar servicios. En este capítulo se verá cuáles son las mediciones epidemiológicas adecuadas para estas tareas.

Como se observa en el capítulo 2, tanto en epidemiología como en salud pública y en la administración de los servicios de salud hay numeradores y denominadores. El numerador es el número de hechos, defunciones o servicios, y el denominador es la población sobre la cual se obtiene el numerador. El denominador generalmente se conoce como población de riesgo, o sea, los habitantes que están expuestos a que algo les suceda, en cuyo caso se convertirían en parte del numerador. La tasa es simplemente la expresión matemática de la relación entre el numerador y el denominador con una especificación de tiempo. Por ejemplo:

$$\frac{\text{Cantidad de hechos} \\ \text{(casos, defunciones o servicios)} \\ \text{en un período específico de tiempo}}{\text{Población expuesta a riesgo de sufrir} \\ \text{un hecho (caso, defunción, o servicio)}} \times 10^n$$

La existencia del multiplicador (10^n) tiene como objetivo simplemente producir una tasa manejable.¹ Con frecuencia la cantidad de hechos (caso, defunción o servicio) es tan pequeña en relación con el denominador que resulta más fácil expresarla en múltiplos de 1.000, 10.000, etc.

Las tasas también son importantes para otros propósitos. Las mediciones epidemiológicas, como todas las mediciones, se basan en la comparación.² Las tasas permiten cotejar las cantidades de casos que se presentan en diferentes poblaciones en distintos momentos. Es necesario entonces transformar los números en tasas para lograr índices comparables.

Por ejemplo, si se compara el número de defunciones en dos grupos diferentes o en un mismo grupo en dos momentos diferentes, los números diferirán sólo si el tamaño de la población expuesta a riesgo es diferente. Al convertirlos en índices, por ejemplo defunciones por cada 100.000 personas, desaparece el efecto del tamaño y las tasas se convierten en índices comparables.

COMO USAR LAS TASAS

Las tasas se deben utilizar e interpretar con ciertas precauciones. Vale hacer algunas recomendaciones al respecto:

Falacia ecológica

La falacia ecológica consiste en generalizar los datos recogidos en un área en particular para todos los individuos que viven en dicha área, asociando un indicador con personas que no estaban incluidas en esos cálculos, o llegando a conclusiones respecto de una unidad de análisis basándose en el examen de otra unidad.

Babbie³ brinda varios ejemplos al respecto.

- Supongamos que los datos obtenidos demuestran que una candidata femenina obtuvo mayor cantidad de votos en ciertos condados donde los electores son relativamente jóvenes que en otros condados cuya población es de mayor edad. Sería tentador concluir que los votantes más jóvenes tienden a votar por una candidata femenina en comparación con los de mayor edad y que la edad es un factor importante en el apoyo que se le brinda a una mujer. Tal conclusión corre el riesgo de ser una falacia ecológica pues bien podría ser que quienes votaron a favor de la mujer en los condados "más jóvenes" hayan sido los de mayor edad.
- Del mismo modo, si los datos recogidos muestran que la tasa de delitos es superior en las ciudades con mayor población negra, ello no prueba que los delitos hayan sido realmente cometidos por negros.
- Si la tasa de enfermedades cerebrovasculares en un condado con una gran población blanca resulta mayor que en un condado con menor población blanca, ello no indica que los blancos tienen una tasa de enfermedades cerebrovasculares mayor que la de los negros.

Para evitar tales problemas recomendamos: 1) obtener indicadores de denominadores que incluyan el grupo poblacional completo o la mayor parte del mismo, y 2) aplicar los indicadores con denominadores subgrupales sólo a las personas comprendidas en ese subgrupo.

Variaciones en la base

Las variaciones en la base pueden causar problemas en la comparación de tasas. Una proporción (por ejemplo 5/100) es multiplicada por 100 para convertirla en porcentaje (5%), por 1.000 para convertirla en una tasa de mortalidad infantil (=50) y quizá por 10.000 para transformarla en una tasa de enfermedad (=500). Para que una tasa tenga sentido, siempre deberá hacer mención a su base. Si nos dicen que la "tasa ha aumentado dos veces", siempre debemos preguntar "¿la tasa respecto de qué base?".

Asociaciones falsas

Esto sucede si se olvida que las tasas se refieren a conjuntos y no a individuos. Por ejemplo, puede ocurrir que un vecindario tenga una tasa alta de desempleo y una tasa alta de alcoholismo. Las pruebas estadísticas demostrarían que existe una relación entre estos factores. No obstante, los desempleados y los alcohólicos pueden pertenecer a dos grupos diferentes de personas.

Varianza en las tasas con denominadores pequeños

Las tasas basadas en poblaciones muy grandes pueden interpretarse como cantidades fijas a los fines comparativos. Pero a medida que la población base disminuye, la variación estadística adquiere mayor importancia para explicar las diferencias.

Las tasas tienen las implicaciones de un enunciado probabilístico o de una predicción. Un enunciado que dice que dos bebés murieron de 75 nacidos vivos es simplemente una relación de hecho. Al convertirlo a una tasa de mortalidad infantil de 26 —es decir, 26 defunciones por cada 1.000 nacimientos— resulta por implicación un enunciado de tendencia en el largo plazo o una predicción. No obstante, si al año siguiente sólo muere un bebé de entre 75 nacidos vivos (de nuevo una relación de hecho), la tasa de mortalidad será sólo 13. Tal disminución, aparentemente enorme, es el resultado de la variación estadística, y la magnitud de la disminución es exagerada debido a que se ha utilizado una base 1.000.

En los últimos años, se usaron las tasas anuales de mortalidad infantil como indicadores para clasificar los hospitales desde un punto de vista cualitativo. No obstante, la interpretación de esos datos es cuestionable. Antes de emitir conclusiones, es necesario examinar una serie de momentos respecto de cada hospital en particular, a fin de evitar el riesgo de los enunciados basados en denominadores pequeños.

Por lo demás, es muy difícil determinar el total de la población expuesta a riesgo en un hospital en particular.

El problema de las tasas con denominadores pequeños aparece en todos los análisis estadísticos al convertir los números en porcentajes (tasas por ciento). Es de práctica común clasificar datos por edad, raza, morbilidad, u otros factores y comparar los porcentajes de algunos fenómenos para diferentes estratos. Los datos así obtenidos pueden no ser significativos. Los estadísticos en general recurren a reglas para determinar cuándo computar o no los porcentajes. Por ejemplo, no se pueden dar porcentajes para una célula con menos de diez observaciones.

Ventajas y desventajas de las tasas

El año pasado la tasa de enfermedad X en una ciudad fue de 10/1.000, pero este año, gracias a un gran esfuerzo, se logró reducirla a 5. ¿Qué impresión nos daría?

¿Qué pensaríamos si nos dijeran que la tasa disminuyó de 100/10.000 a 50/10.000, o de 1000/100.000 a 500/100.000, o de 10.000/1.000.000 a 5.000/1.000.000?

Tarde o temprano nos daríamos cuenta de que es lo mismo, lo cual sería correcto. No obstante, resulta mucho más impresionante pensar que 10.000 casos se redujeron a 5.000 que pensar que 10 casos disminuyeron a 5.

IDENTIFICACION EPIDEMIOLOGICA DE LOS PROBLEMAS

La evaluación epidemiológica de los problemas de salud para determinar prioridades y la consiguiente planificación programática puede incluir tres categorías de indicadores: mortalidad, morbilidad y factores de riesgo.

Mortalidad

Si bien la mortalidad está lejos de ser una medida ideal de la salud de una población, en general es uno de los indicadores —si no el único— al que los administradores de los servicios de salud pueden acceder fácilmente (además de las estadísticas sobre la utilización de los servicios de salud y los datos demográficos que se presentan en los capítulos 9 y 10).

Tasas brutas

La medida de mortalidad más simple es la tasa bruta de defunciones (TBD), indicada como la cantidad de defunciones por unidad de población (generalmente 1.000). Estas tasas se refieren a la cantidad de defunciones durante un período de tiempo dado, generalmente un año. De tal manera:

$$TBD = \frac{\text{Total de defunciones}}{\text{Población en riesgo}} \times 1.000$$

Por ejemplo, la tasa bruta de defunciones de Georgia (1978) es la siguiente:

$$TBD = \frac{43.147 \text{ defunciones}}{5.056.100 \text{ habitantes}} \times 1.000 = 8,5 \text{ muertes/1.000 hab.}$$

Tasas específicas

Una tasa puede ser específica por edad, sexo, raza, causa de defunción, o una combinación de las mismas. La tabla 4-1 ilustra las tasas específicas (TE) necesarias para comprender los aspectos epidemiológicos de la enfermedad y la dinámica de las poblaciones.⁴

Tal como se ve en la tabla, la tasa de defunción varía en gran medida según la raza, sexo y edad. Los administradores de salud pueden recurrir a las tasas específicas para orientar sus programas hacia los subgrupos de población apropiados. Del mismo modo, las tasas edad/causa, sexo/causa y raza/causa permiten lograr un cuadro más revelador y útil de los patrones de mortalidad.

Como se ve en los datos correspondientes a Georgia (1978), las tasas de mortalidad por cáncer y por accidentes automovilísticos varían significativamente según las edades de los grupos. Sin necesidad de un análisis más profundo, los administradores de la salud se darán cuenta de que cualquier programa que intente reducir el número de defunciones por accidentes automovilísticos deberá estar orientado hacia la población de adolescentes o jóvenes adultos.

Los epidemiólogos a menudo utilizan otras dos tasas específicas de naturaleza apenas diferente: la tasa de letalidad (TL) y la razón de mortalidad proporcional (RMP):

$$TL = \frac{\text{Defunciones por una causa}}{\text{Cantidad de individuos con la enfermedad específica (causa)}} \times 100$$

(%)

Esta tasa representa el riesgo de muerte en un período de tiempo dado para individuos que tienen una enfermedad en particular.⁵ Las tasas de letalidad también pueden ser específicas por edad, sexo, raza o cualquier otro factor considerado de importancia.

La razón de mortalidad proporcional (RMP) representa la proporción de la totalidad de defunciones por una causa específica. La misma es útil porque permite estimar la proporción de vidas que se pueden salvar mediante la reducción o erradicación de una causa de defunción dada. La RMP se calcula del siguiente modo:

$$RMP = \frac{\text{Defunciones por causa}}{\text{Total de defunciones}} \times 100$$

(%)

Tabla 4-1 Tasas específicas de defunción (TE)

Definición	Georgia, 1978
$TE_{(raza)} = \frac{\text{Total de defunciones por raza}}{\text{Población por raza}} \times 1.000$	$TE_{(blanca)} = \frac{30.640}{3.797.500} \times 1.000 = 8,1$
	$TE_{(negra)} = \frac{12.507}{1.258.600} \times 1.000 = 9,9$
$TE_{(sexo)} = \frac{\text{Total de defunciones por sexo}}{\text{Población por sexo}} \times 1.000$	$TE_{(masculino)} = \frac{23.908}{2.445.100} \times 1.000 = 9,8$
	$TE_{(femenino)} = \frac{19.239}{2.611.100} \times 1.000 = 7,4$
$TE_{(edad)} = \frac{\text{Total de defunciones por edad}}{\text{Población por edad}} \times 1.000$	$TE_{(10-14)} = \frac{183}{448.800} \times 1.000 = 0,4$
	$TE_{(40-44)} = \frac{1.096}{269.700} \times 1.000 = 4,1$
$TE_{(causa)} = \frac{\text{Total de defunciones por causa}}{\text{Total de población}} \times 100.000$	$TE_{(cáncer)} = \frac{7.867}{5.056.100} \times 100.000 = 155,6$
	$TE_{(aa^*)} = \frac{1.523}{5.056.100} \times 100.000 = 3,1$
$TE_{(edad/causa)} = \frac{\text{Total de defunciones por causa y edad}}{\text{Población por edad}} \times 100.000$	$TE_{(15-24 \text{ cáncer})} = \frac{68}{967.500} \times 100.000 = 7,0$
	$TE_{(45-54 \text{ cáncer})} = \frac{1.007}{502.100} \times 100.000 = 200,6$
	$TE_{(15-24 \text{ aa}^*)} = \frac{512}{967.500} \times 100.000 = 52,9$
	$TE_{(45-54 \text{ aa}^*)} = \frac{131}{502.100} \times 100.000 = 26,1$

* aa = accidentes automovilísticos

Aunque la mayoría de los autores la llaman tasa, la TMP no es una tasa sino una razón dado que el denominador no es la población expuesta a riesgo. Una razón generalmente compara la cantidad de personas de una población que posee una característica específica con el número de personas en la misma población sin esa característica.⁶ A diferencia de la tasa, la razón no puede ser entendida como una enunciación de probabilidad. Un administrador hospitalario puede calcular la proporción de defunciones y/u operaciones por enfermos del corazón. Esa estadística comparada con otras del mismo tipo será para el administrador una información esencial para la planificación.

La tabla 4-2 muestra las medidas de mortalidad utilizadas tradicionalmente como indicadores del estado de salud.

Tasas estandarizadas o ajustadas

Como se vio anteriormente, uno de los propósitos de la medición epidemiológica es la comparación entre grupos y momentos. Las tasas brutas y específicas de defunciones no se prestan, sin embargo, a tales comparaciones dado que las mismas no tienen en cuenta la diferente composición, fundamentalmente en términos de edad, de las distintas poblaciones. En general, la composición etaria de una población varía con el tiempo por lo cual resulta muy riesgoso utilizar las tasas brutas y específicas para fines comparativos.

La estandarización o ajuste de tasas es un procedimiento estadístico que le quita el efecto producido por las diferencias de composición.⁷ Dado el marcado efecto que la edad tiene sobre la mortalidad (y la morbilidad), la misma es la variable que más se utiliza en los ajustes. Algunas veces es necesario ajustar otras variables tales como el sexo y la raza en lugar de la edad o además de la misma (cuando se sabe o se sospecha que la composición de las poblaciones que se van a comparar difiere con respecto a esas variables).

Los dos métodos básicos de ajuste o estandarización de tasas son el método directo y el indirecto. Si bien los ejemplos siguientes se refieren a ajustes por edad, se pueden utilizar los mismos métodos para ajustar otras variables.

Método directo: el método directo de ajuste de la variable edad consiste en aplicar las tasas observadas específicas por edad de cada población a comparar a una estructura elegida arbitrariamente llamada población estándar. Una población estándar puede ser una población del país (EE.UU.), de un Estado o provincia dada, o cualquier otra población conocida, incluyendo una combinación de las poblaciones que se compara.

Por ejemplo, a veces se usa lo que se llama el "millón estándar de EE.UU.", que representa una población hipotética de un millón de habitantes con la misma composición etaria de EE.UU. en su totalidad. Es decir que, al asumir que las poblaciones a comparar tienen la misma distribución por edad que la población estándar, en esencia, lo que se está haciendo es recalcular las tasas de defunción.

Tabla 4-2 Mediciones de mortalidad utilizadas con mayor frecuencia como indicadores de estado de salud

Nº	Descripción del indicador	Numerador	Denominador	Base numérica a riesgo
1.	Tasa bruta de defunción Bruta; específica por edad, raza, sexo, área socioeconómica, etc.	Cantidad de defunciones durante un período de tiempo dado.	Población estimada a mediados del período.	1.000
2.	Tasa específica de defunción por causa Bruta por causa; específica por edad, raza, sexo, área socioeconómica, etc.	Cantidad de defunciones debidas a una causa específica durante un período de tiempo dado.	Población estimada a mediados del período.	100.000
3.	Razón de mortalidad proporcional Bruta por causa; específica por edad, raza, sexo, área socioeconómica, etc.	Cantidad de defunciones debidas a una causa específica durante un período de tiempo dado.	Cantidad de defunciones según el total de causas registradas durante el mismo período.	100 (%)
4.	Tasa de letalidad Bruta; específica por edad, sexo, raza, área socioeconómica, etc.	<i>Idem anterior</i>	Cantidad de casos nuevos registrados respecto de esa enfermedad durante el mismo período.	100 (%)
5.	(a) Tasa de mortalidad fetal I Bruta; específica por edad de la madre, raza, área socioeconómica, etc.	Número de defunciones de fetos de 28 o más semanas de gestación durante un período de tiempo dado.	Número de defunciones de fetos de 28 o más semanas de gestación registradas durante el mismo período más número de nacimientos con vida durante el mismo período.	1.000
	(b) Tasa de mortalidad fetal II Bruta; específica por edad de la madre, raza, área socioeconómica, etc.	Número de defunciones de fetos de 20 o más semanas de gestación durante un período de tiempo dado.	Número de defunciones de fetos de 20 o más semanas de gestación durante el mismo período más número de nacimientos con vida durante dicho período.	1.000

Tabla 4-2 continuación

Nº	Descripción del indicador	Numerador	Denominador	Base numérica a riesgo
6.	(a) Razón de mortalidad fetal I Bruta; específica por edad de la madre, raza, área socioeconómica, etc.	Número de defunciones de fetos de 28 o más semanas de gestación durante un período de tiempo dado.	Número de nacimientos con vida registrados durante el mismo período.	1.000
	(b) Razón de mortalidad fetal II Bruta; específica por edad de la madre, raza, área socioeconómica, etc.	Número de defunciones de fetos de 20 o más semanas de gestación durante un período de tiempo dado.	Número de nacimientos con vida registrados durante el mismo período.	1.000
7.	(a) Tasa de mortalidad perinatal I Bruta; específica por edad de la madre, raza, área socioeconómica, etc.	Número de defunciones de fetos de 28 o más semanas de gestación registradas durante un período de tiempo dado más número de defunciones de niños de menos de 7 días de vida durante el mismo período.	Número de defunciones de fetos de 28 o más semanas de gestación registradas durante el mismo período más el número de nacimientos con vida registrados durante dicho período.	1.000
	(b) Tasa de mortalidad perinatal II Bruta; específica por edad de la madre, raza, área socioeconómica, etc.	Número de defunciones de fetos de 20 o más semanas de gestación registradas durante un período de tiempo dado más el número de defunciones de niños de menos de 28 días de vida durante el mismo período.	Número de defunciones de fetos de 20 o más semanas de gestación registradas durante el mismo período más el número de nacimientos con vida durante dicho período.	1.000
8.	Tasa de mortalidad infantil Bruta; específica por raza, sexo, área socioeconómica, peso al nacer, causa de defunción, etc.	Número de defunciones de niños de menos de un año de edad durante un período de tiempo dado.	Número de nacimientos con vida registrados durante el mismo período.	1.000

Tabla 4-2 continuación

Nº	Descripción del indicador	Numerador	Denominador	Base numérica
9.	Tasa de mortalidad neonatal Bruta; específica por raza, sexo, área socioeconómica, peso al nacer, causa de defunción, etc.	Número de defunciones de niños de menos de 28 días de vida registrados durante un período de tiempo dado.	Número de nacimientos con vida registrados durante el mismo período.	1.000
10.	Tasa de mortalidad postneonatal Bruta; específica por raza, sexo, área socioeconómica, peso al nacer, causa de defunción, etc.	Número de defunciones de niños de entre 28 días y un año de vida exclusive registrados durante un período de tiempo dado.	Número de nacimientos con vida registrados durante el mismo período.	1.000
11.	Tasa de mortalidad materna Bruta; específica por edad de la madre, raza, área socioeconómica, etc.	Número de defunciones asignadas a causas relativas al embarazo durante un período de tiempo dado.	Número de nacimientos con vida registrados durante el mismo período.	10.000

Fuente: Reimpresión de *Descriptive Statistics, Rates, Ratios, Proportions and Indices*, Ministerio de Salud, Educación y Bienestar Social, Servicio de Salud Pública, Centro para el Control de las Enfermedades, Atlanta, 1977, 3-8.

Para ilustrar esto, supongamos que las poblaciones que se van a comparar podrían tener x e y número esperado de defunciones si ambas tuvieran una estructura etaria "estándar", es decir, la misma distribución etaria que la población estándar elegida. Por ejemplo, la tasa de mortalidad por infarto agudo de miocardio entre 1971 y 1980 en el Condado A de Georgia fue de 203 por 100.000 habitantes, y durante el mismo período la tasa del Estado fue de 152,7 por 100.000; la diferencia puede ser resultado de una estructura etaria diferente. Para quitarle el efecto de la distribución etaria, se debe ajustar la tasa por edad del condado a la distribución etaria (del Estado) estándar. La tabla 4-3 muestra el ajuste por edad de acuerdo con el método directo.

De allí surge que la tasa ajustada por edad de defunciones debido a infarto agudo de miocardio en el condado es 182,24 por 100.000, la cual es aun más alta que

Tabla 4-3 Ajuste directo de tasas por edad

Edad del grupo	Tasa del Condado específica de edad por 100.000	Población del Estado (1971-80)	Proporción de la población del Estado	Tasa del Condado por la proporción *
20-29	2,6	8.354.955	0,1716	0,45
30-44	45,1	9.015.340	0,1851	8,35
45-59	312,0	7.080.165	0,1454	45,36
60-74	832,5	4.715.510	0,0968	80,61
>74	1.514,0	1.526.865	0,0314	47,47
Población Total de la Población		48.696.875		182,24 (Tasa ajustada por edad)

* La tasa ajustada por edad es la suma de esta columna.

la tasa del Estado, pero mucho menor que antes del ajuste por edad. Consecuentemente, parte de la diferencia entre las tasas del condado y la del Estado puede atribuirse a una distribución etaria diferente.

Método indirecto: para utilizar el método directo de ajuste de tasa es necesario conocer las tasas específicas de defunción por edad en todas las poblaciones a comparar. Si no se conocen esas tasas específicas por edad de las poblaciones en las que se desea realizar el ajuste por edad, o si los números son demasiado pequeños como para dar tasas estables, entonces se puede utilizar el método de estandarización (o ajuste) indirecto.⁸

El método indirecto es, en cierto sentido, el proceso contrario: en tanto el método directo aplica las tasas de las poblaciones a comparar a una estructura de población estándar, el método indirecto aplica las tasas de una población estándar (es decir, un conjunto estándar de tasas) a las distribuciones de las diferentes poblaciones que se van a comparar.

Al aplicar estas tasas estándar a las poblaciones que interesan, es posible estimar el número de defunciones (la cantidad de defunciones que se espera) que habrían ocurrido en esos grupos si los habitantes que las componen se murieran de acuerdo a la misma tasa (específica de edad) que la de las poblaciones estándar. La suma de las defunciones esperadas específicas por edad produce un total de defunciones esperadas en cada población comparable con el total de las defunciones observadas. Esta comparación en general se hace mediante el cálculo de la relación de mortalidad estandarizada (RME), de la siguiente manera:

$$RME = \frac{\text{Cantidad observada de defunciones}}{\text{Cantidad esperada de defunciones}} \times 100$$

Tabla 4-4 Método indirecto de ajuste de tasas por edad

<i>Edad del grupo</i>	<i>Tasa del Estado específica por edad por cada 100.000</i>	<i>Población del Condado (1971-80)</i>	<i>Proporción de la población del Condado</i>	<i>Tasa del Estado por la proporción *</i>
20-29	1,5	230.890	0,1609	0,24
30-44	27,2	246.305	0,1716	4,67
45-59	217,4	230.460	0,1606	34,91
60-74	680,9	156.880	0,1093	74,44
>74	1.588,1	50.860	0,0354	56,28
Población Total del Condado		1.435.035		170,54 (Tasa ajustada por edad)

* La tasa ajustada por edad es la suma de esta columna.

Si la RME es mayor que 100, significa que la cantidad de defunciones en la población de interés fue mayor que lo esperado, según las tasas de la población estándar. Por ejemplo, una RME de 140 indica que hubo un 40% de defunciones más que lo esperado, en tanto una RME de 85 indica que la cantidad de defunciones fue un 15% menor.

Usando el mismo ejemplo de antes, la tabla 4-4 muestra el método indirecto de ajuste por edad aplicado a las tasas en el condado A.

La tasa indirecta ajustada por edad es 170,54 por 100.000. Para calcular la RME es necesario utilizar el número real de defunciones en el Estado (en lugar de la tasa de defunciones). El producto de la cantidad de defunciones reales (D) por la relación población del condado (A) sobre población del Estado (B) para cada grupo etario da la cantidad esperada de defunciones para cada grupo etario en el condado (véase tabla 4-5).

Tabla 4-5 Aplicación de los cálculos RME

<i>Edad del grupo</i>	<i>Defunciones en el Estado (D)</i>	<i>Población del Condado (A)</i>	<i>Población del Estado (B)</i>	<i>Defunciones esperadas (D x A/B)</i>
20-29	125	230.890	8.354.955	3,45
30-44	2.451	246.305	9.015.340	66,96
45-59	15.390	230.460	7.080.165	500,95
60-74	32.110	156.880	4.715.510	1.068,27
> 74	24.429	50.860	1.526.865	813,73
				2.453,36

Esto quiere decir que si el país tuviera la misma distribución etaria que el Estado, la cantidad esperada de defunciones por infarto agudo de miocardio sería 2.453. La cantidad real de defunciones fue 2.912. De este modo, la RME ajustada por edad se calcula de la siguiente manera:

$$RME = \frac{2.912}{2.453} \times 100 = 118,7$$

La RME ajustada por edad indica que, aun controlando la estructura etaria, hubo proporcionalmente 18,7% más defunciones por infarto del miocardio en el condado que en el Estado.

La RME tiene por lo menos dos ventajas bien claras sobre el método directo de ajuste de tasa.

Primero, no es necesario conocer la distribución por edad de las defunciones ocurridas en la población de interés. Sólo se necesita saber la cantidad de habitantes que integra cada grupo etario en la población y la tasa de mortalidad específica por edad en la población estándar. Dado que generalmente es más fácil obtener estos datos de la población estándar (por ejemplo, Estados Unidos en su totalidad, o un Estado en particular) que de las poblaciones más pequeñas, ésta es una gran ventaja.

Segundo, la RME facilita la comparación por enfermedades, dado que se trata de una relación cuyo valor es perfectamente comparable con todas las enfermedades. Por el contrario, los resultados de la estandarización directa son tasas ajustadas con comparaciones que sólo tienen un significado directo para una causa de defunción o enfermedad dada.

La tabla 4-6 muestra las ventajas y desventajas de la utilización de las tasas brutas, específicas y ajustadas como indicadores del nivel de salud.

Morbilidad y factores de riesgo

Si bien las estadísticas de mortalidad son los indicadores de salud que se usan más frecuentemente, no hay duda de que las mismas brindan sólo un cuadro incompleto de los problemas de salud de la población. Por tal razón, también es necesario contar con los datos de morbilidad que nos proveen información sobre propagación de enfermedades, aflicciones mentales o físicas y discapacidades —tanto agudas como crónicas.

Tasa de incidencia

Para los datos de morbilidad en general se utilizan las tasas de prevalencia e incidencia. La tasa de incidencia (TI) indica la tasa a la cual una cierta enfermedad se desarrolla en un período de tiempo en personas sanas, es decir, el número de casos

nuevos de una enfermedad en un período de tiempo determinado, generalmente un año.⁹ A modo de ilustración, veamos lo siguiente:

$$TI = \frac{\text{Número de casos nuevos de una enfermedad en un período de tiempo determinado}}{\text{Población expuesta a riesgo (a mediados del mismo período)}} \times 1.000$$

Tasa de prevalencia

La tasa de prevalencia (TP) mide la cantidad de personas en una población que tiene una enfermedad en particular. La tasa puntual de prevalencia indica la cantidad de personas que tienen la enfermedad en un momento dado mientras que la tasa de período de prevalencia (que se usa más esporádicamente) mide la cantidad de personas que tenía la enfermedad durante un cierto período de tiempo. Dichas tasas se pueden calcular de la siguiente manera:

$$TP \text{ puntual} = \frac{\text{Cantidad de casos existentes de una enfermedad en un momento determinado}}{\text{Población total}}$$

$$TP \text{ por período} = \frac{\text{Cantidad de casos existentes de una enfermedad en un cierto período de tiempo}}{\text{Población total}}$$

La prevalencia por período se compone de un período específico más los casos nuevos (incidencia) y las recurrencias durante un cierto período consecutivo.¹⁰ Tanto la tasa de incidencia como la de prevalencia debe hacerse específica por edad, sexo, raza u otros factores importantes. También pueden ser ajustadas por los mismos métodos que se usan para las tasas de mortalidad. Obviamente, las tasas de incidencia y de prevalencia están relacionadas en forma muy estrecha. La prevalencia es una función de la incidencia y de la duración de una enfermedad (D). Así,

$$TP = TI \times D$$

De modo similar, la mortalidad (tasa bruta de defunción) es una función de la incidencia y la tasa de letalidad:

$$TBD = TI \times TL$$

Tanto la tasa de incidencia como la de prevalencia son herramientas muy importantes y fundamentales para la evaluación de los problemas de salud de una po-

blación. La tasa de incidencia es un indicador de riesgo directo: una tasa alta de incidencia indica un alto riesgo de enfermedad. La tasa de prevalencia se puede utilizar como indicador de carga de trabajo o de requerimiento de personal e infraestructura. Contrariamente a la tasa de incidencia, la de prevalencia no refleja necesariamente el riesgo. Una prevalencia alta puede ser el resultado del aumento de la sobrevivencia debido a mejor atención médica o a cambios de comportamiento o ambientales. Del mismo modo, una baja prevalencia puede ser el reflejo de un proceso fatal rápido o de una atención rápida y efectiva.

Los administradores de los servicios de salud también deben tener en cuenta los factores de riesgo o fenómenos dentro de cada una de las cuatro dimensiones del campo de salud: biología, estilo de vida, medio ambiente y organización de la atención de salud. (Los capítulos 8 y 9 —utilización de los servicios de salud y demografía— tratan más específicamente los factores biológicos y la organización de la atención sanitaria.) Los factores de estilo de vida y ambientales pueden describirse de manera similar a las enfermedades —por ejemplo, una tasa de incidencia de consumo de cigarrillos o de droga, o la prevalencia de ratas u otras pestes que presentan riesgos de enfermedad.

Los datos de morbilidad y factores de riesgo deben utilizarse tanto como se pueda. El problema es obtenerlos, pues, contrariamente a lo que ocurre con los datos de mortalidad, la información y recolección de datos de morbilidad aún no se

Tabla 4-6 Ventajas y desventajas de la utilización de las tasas brutas, específicas y ajustadas como indicadores del estado de salud

Indicadores de estado de salud	Ventajas	Desventajas
Tasas brutas	Fácil de calcular. Tasas resumen. Muy frecuentemente utilizadas en las comparaciones internacionales (a pesar de ciertas limitaciones).	Las diferencias en las tasas brutas no pueden ser interpretadas directamente dado que la población varía en edad, sexo, raza, etc.
Tasas específicas	Aplicables a subgrupos homogéneos. Las tasas detalladas son útiles a los efectos de la epidemiología y la salud pública.	Si dos o más poblaciones se dividen en muchos subgrupos, las comparaciones resultarán engorrosas.
Tasas ajustadas	Representan una tasa resumen. Se analizan las diferencias en la composición de los grupos, permitiendo una comparación.	No son tasas reales (ficticias). La magnitud de las tasas depende de la población estándar elegida. No suelen indicar las tendencias de los subgrupos.

Fuente: Adaptación de *Epidemiology: An Introductory Text*, de J. S. Mausner y A. K. Khan. Con la autorización de W. B. Saunders Company, 1974, 134.

práctica de manera rutinaria. Los datos de morbilidad y factores de riesgo se pueden obtener a través de los planes de seguros, de hospitales, de empleados, escuelas o cualquier otro servicio incluyendo otras organizaciones, o a partir de informes especiales tales como el United States National Health Survey [Informe Nacional de Salud de EE.UU.], el Canadian Health Survey [Informe de Salud de Canadá], o los de la Organización Mundial de la Salud; también pueden ser provistos por universidades o entidades que se dedican a la planificación sanitaria, o por encuestas especiales al respecto. Esta última alternativa, por supuesto, es compleja y costosa. Se puede disponer de los datos sobre enfermedades infecciosas con que cuentan los Centros de Servicios de Salud para el Control de Enfermedades en EE.UU. y los departamentos de salud de cada Estado y condado.

Datos de morbilidad y registros de hospitales

Los libros o registros de hospitales con sus diversas categorías de diagnósticos resultan una fuente de información de suma utilidad para obtener datos de morbilidad que permitan detectar los cambios ocurridos en los patrones de enfermedad.

Un aspecto muy importante de los datos de morbilidad que brindan los hospitales es el relacionado con la demora en dar un diagnóstico de alta. En ciertas situaciones, el administrador de los servicios de salud puede también utilizar los diagnósticos de admisión para la investigación referida a patrones de enfermedades. En ambos casos, no obstante, el componente crítico es la falta de un denominador apropiado para determinar la población expuesta a riesgo. El numerador sería el número de casos por grupo de diagnóstico. La dificultad aparece cuando se intenta computar tasas sin conocer realmente la población real expuesta a riesgo. Si el área de mercado para un hospital está bien definida, se puede utilizar la población dentro del área como población expuesta a riesgo. En ningún momento podrán los administradores de salud calcular las tasas de riesgo utilizando el denominador de la población internada en el hospital. Una estadística más probable para ese momento sería la razón de mortalidad proporcional (RMP).

Pueden surgir varios problemas al estimar la incidencia y prevalencia de diversas enfermedades dentro del hospital. Utilizar las admisiones de internaciones en el hospital como base para los cálculos es menos apropiado para las enfermedades crónicas que para las agudas. Al usar los datos de internación del hospital se perderán muchos casos de enfermedades agudas o males menores que son diagnosticados y tratados en los consultorios externos, departamentos de pacientes externos o atención ambulatoria. De este modo, el concepto de los denominadores es mucho más crítico para las enfermedades menores y agudas que en el caso de las enfermedades crónicas.

Todas estas cuestiones han llevado a una subutilización de los registros de hospitales como fuente de información. Una manera de resolver estos problemas sería que todos los hospitales dentro de una misma área metropolitana o mercado común compartan un servicio de computación, lo que posibilitaría la recolección de datos

sobre admisiones y altas. Actualmente hay varios sistemas en el orden nacional y algunas asociaciones de hospitales en los Estados trabajan de esta manera. El resultado de esa labor es un sistema de vigilancia epidemiológica que le ofrece al hospital muchas posibilidades de realizar las tareas de planificación y administración de manera efectiva.

Los datos de mortalidad y morbilidad pueden ser utilizados como indicadores de estado de salud. Un indicador de estado de salud es una medida simple, unidimensional que se obtiene a partir de un solo componente (variable). También es posible combinar dos o más variables para un índice de estado de salud: una medida compuesta que sintetice los datos de dos o más componentes (variables). Dado que un índice permite incluir las diversas dimensiones de la salud (física, mental, social), teóricamente, es preferible antes que los indicadores simples. Calcular un índice, no obstante, requiere técnicas y metodologías estadísticas elaboradas. A pesar de lo floreciente e interesante de este campo de la investigación, los resultados aplicables a escalas pequeñas todavía resultan inciertos.^{11, 12, 13}

SIGNIFICACION DE LAS TASAS

El enfoque epidemiológico para la determinación de los problemas de salud se basa en la comparación de las tasas de mortalidad y morbilidad en la población de interés para el administrador de los servicios de salud con alguna otra tasa objetivo o estándar. La identificación de un problema solamente tiene sentido en relación con algún estándar. Un estándar, entonces, significa el valor relacionado con un indicador particular (criterio) aceptable para aquellos que deben tomar decisiones.

Por ejemplo, una tasa de mortalidad infantil de 20 por 1.000 tiene un significado marginal en sí misma. Es necesario conocer algo acerca de la variabilidad o estabilidad de esta tasa. Sólo entonces se la podrá comparar con una tasa de mortalidad infantil en otra área geográfica u otro período de tiempo o con un valor objetivo o estándar arbitrario.

Al comparar las tasas, el problema se plantea en cuanto a qué diferencia o desviación con respecto al estándar es significativa. Aquí es necesario tener en cuenta tres factores: la variabilidad de las tasas, la significación de la diferencia entre dos tasas y la significación de las defunciones en exceso.

Variabilidad de las tasas

No se debe tomar una tasa observada de mortalidad o morbilidad como una tasa real para un área. Una tasa observada es una estimación de la tasa real y, como toda estimación, está sujeta a variaciones casuales. Como señaló Kleinman, la razón fundamental de esto es que la cantidad de defunciones en un área, por ejemplo, varía por azar según el tamaño de la población y la probabilidad de defunción o tasa real de mortalidad.¹⁴ A medida que crece el tamaño de la población, el componente casual pierde importancia y la tasa de mortalidad observada llega a ser una

estimación más exacta de la tasa real. Por ejemplo, si ocurren pocas muertes en un área, la tasa observada de defunción puede resultar muy diferente de la tasa real. Será necesario entonces tener en cuenta la variabilidad de las tasas y aplicar las medidas estadísticas básicas apropiadas.

Desviación estándar

Es la medida más importante de la dispersión del valor medio de una distribución y en la que se basa el análisis estadístico. Es igual a la raíz cuadrada de la sumatoria del cuadrado de las desviaciones de cada valor del valor medio, dividido por la cantidad de observaciones, o sea:

$$S = \sqrt{\left[\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \right] / n}$$

Donde: S = desviación estándar

$(X_i - \bar{X})^2$ = cuadrado de la diferencia entre el valor medio \bar{X} y el valor X_i

n = número de observaciones

Una propiedad característica de la desviación estándar en la distribución normal es que el 68% de los valores observados va a estar dentro de una desviación estándar a uno u otro lado del valor medio, el 95% dentro de dos desviaciones estándar, y el 99% dentro de tres desviaciones estándar. Como se verá más adelante, esta propiedad tiene importancia al controlar las hipótesis y el nivel de significación mediante el análisis estadístico.

Al medir un factor tal como la tasa de mortalidad infantil de una población, es conveniente estimar la tasa real de la población. Dado que no se pueden medir todos los valores en la población, se usa una cantidad menor de mediciones y a partir de las mismas se estima el valor medio real. De este modo, cuando se debe determinar el promedio de una población u otro parámetro de población, se toma una pequeña muestra de la población total y se estima la población promedio real a partir de la muestra. Si todas las muestras posibles de un tamaño dado se tomaran de la misma población, el resultado sería una distribución de medias de muestras con la forma de una distribución normal.

Sea cual fuere la forma de la distribución de la población, la distribución de las medias de muestra va a ser aproximadamente normal. Esto se ve claramente en el teorema del límite central que demuestra que, dada una muestra de tamaño suficiente, la distribución de las medias de muestra será aproximadamente normal para casi todas las poblaciones. En general, se considera tamaño de muestra suficiente aquella compuesta por 30 o más elementos. Dicho teorema permite formular inferencias acerca de las medias de población y de las tasas de mortalidad a partir de la información obtenida de muestras en un momento o lugar.

Como la distribución de una población, la distribución de las medias de muestra también tiene varianzas. La varianza de la media de muestra es igual a la varianza calculada de una muestra dividida por el tamaño de la muestra utilizada para calcular la varianza:

$$S_{\bar{x}}^2 = S^2/n$$

La raíz cuadrada de la varianza de la media de la muestra es lo que se llama error estándar de la media; en símbolos:

$$S_{\bar{x}} = \sqrt{S^2/n} = S / \sqrt{(n)}$$

Donde: $S_{\bar{x}}$ = error estándar de la media

S = desviación estándar

$\sqrt{\quad}$ = raíz cuadrada

n = cantidad de observaciones

El error estándar de la media es la estadística que nos permite formular enunciaciones respecto de las estimaciones de población de la media real con niveles específicos de confianza.

De modo similar, el error estándar de una tasa es igual a la desviación estándar de la distribución muestral (teórica) de la tasa. El error estándar se utiliza para estimar el rango dentro del cual está la población real. Este rango es lo que se llama intervalo de confianza, y la probabilidad de que la tasa real de población esté dentro de ese intervalo es lo que se llama grado de confianza.

El valor que se utiliza con mayor frecuencia para el grado de confianza es 0,95 o 95%. Esto quiere decir que el que utiliza las tasas puede tener el 95% de confianza en que la tasa real de población está dentro del intervalo de confianza calculado. O, dicho de otra manera, hay un 95% de probabilidades de que la tasa real esté dentro del intervalo de confianza y un 5% de probabilidades de que no. En los casos para los cuales no es aceptable una posibilidad de error del 5%, generalmente se utiliza un intervalo con 99% de confianza.

Intervalo de confianza

El cálculo del intervalo de confianza se basa en el supuesto de que se puede llegar a una aproximación de la distribución de las tasas observadas mediante la curva normal estándar. Los textos elementales de estadística tratan los aspectos teóricos del cálculo del intervalo de confianza y de las estadísticas de inferencia.^{15, 16} A continuación, se analizan solamente tres métodos para obtener un intervalo de confianza.

Método 1: Si una tasa calculada para un momento dado es considerada la estimación de una muestra de la tasa real o una muestra de un momento o de un lugar, se le pueden aplicar estimaciones de intervalos de confianza. Dado que las estimaciones de la tasa real reflejan la tasa real más un error aleatorio, el intervalo de confianza se calcula mediante la siguiente fórmula:¹⁷

Límites para 95% de confianza:

$$\text{Límite superior} = 1.000/n [d + 1,96 \sqrt{(d)}]$$

$$\text{Límite inferior} = 1.000/n [d - 1,96 \sqrt{(d)}]$$

Donde: d = cantidad de muertes sobre la que se basa la tasa
 n = denominador de la tasa (por ejemplo, la población objetivo)

De modo similar, los límites para un 99% de confianza son:

$$\frac{1.000}{n} [d \pm 2,58 \sqrt{(d)}]$$

El cuadro 4-1 muestra paso por paso el procedimiento para calcular el intervalo con 95% de confianza. Para un intervalo con 99% de confianza se utiliza 2,58 en lugar de 1,96. Si la tasa de defunción es mayor que 100 por 1000, se reemplaza $\sqrt{(d)}$ por $\sqrt{d[1 - (d/n)]}$ y si la base de la tasa es diferente de 1.000 (por ejemplo, 10.000 o 100.000), se pone ese número como base en lugar de 1.000.

El cuadro 4-2 muestra el procedimiento para obtener los intervalos de 95% de confianza utilizando el método 1. El intervalo de confianza calculado en ese cuadro demuestra que se puede tener el 95% de seguridad de que la tasa de mortalidad real estará entre 6,46 y 8,88 defunciones por 1.000.

Método 2: también se puede calcular el intervalo de confianza de 95% para más de 30 observaciones, mediante la siguiente fórmula:

$$IC = p \pm 1,96 \sqrt{[(p \times q)/n]}$$

Donde: IC = intervalo de confianza
 p = tasa
 q = $(1 - p)$
 n = población dada para la tasa

Para calcular el intervalo de confianza se debe hacer lo siguiente:

1. Dividir la tasa (p) por 1.000 para llevarla a una base por persona.
2. Multiplicar la tasa (p) por 1 menos la tasa (q): $p \times q$.

Cuadro 4-1 Cálculo del intervalo de confianza para una tasa de población

1.	Calcular la raíz cuadrada de d .	\sqrt{d}
2.	Multiplicar la raíz cuadrada de d por 1,96.	$1,96 \times \sqrt{d}$
3a.	Para el límite superior, sumar d a $1,96 \sqrt{d}$.	$d + 1,96 \sqrt{d}$
b.	Para el límite inferior, restar $1,96 \sqrt{d}$ de d .	$d - 1,96 \sqrt{d}$
4.	Dividir 1.000 por n .	$1000/n$
5a.	Multiplicar el cociente del punto 4 ($1.000/n$) por la suma del punto 3a ($d + 1,96 \sqrt{d}$) para obtener el límite superior.	
b.	Multiplicar el cociente del punto 4 ($1.000/n$) por la diferencia en el punto 3b para obtener el límite inferior.	

Cuadro 4-2 Método N°1 para el cálculo del intervalo con 95% de confianza de una tasa de población

En el Condado DeKalb de Georgia, en 1970 ocurrieron 155 defunciones en un grupo de hombres blancos entre 45 y 54 años de edad. El total de hombres blancos en el condado en ese momento era 20.201 y la tasa de defunción 7,67 por 1.000:

$$\left(\frac{155}{20.201} \times 1.000 \right)$$

El intervalo de confianza de 95% es:

$$IC = \frac{1.000}{n} [d \pm 1,96 \sqrt{d}]$$

1. $\sqrt{155} = 12,450$
2. $12,45 \times 1,96 = 24,402$
- 3a. $155 + 24,402 = 179,402$ (límite superior)
- b. $155 - 24,402 = 130,598$ (límite inferior)
4. $1.000/20.201 = 0,0495$
- 5a. $0,0495 \times 170,402 = 8,88$
- b. $0,0495 \times 130,598 = 6,46$

$$IC = 6,46 \text{ a } 8,88 \text{ (95\%)}$$

3. Dividir el producto de $p \times q$ por la población dada para la tasa (n): $(p \times q)/n$.
4. Obtener la raíz cuadrada del cociente anterior: $\sqrt{[(p \times q)/n]}$.
5. Multiplicar la raíz cuadrada anterior por 1,96, o sea: $1,96 \times \sqrt{[(p \times q)/n]}$. (Multiplicar el producto por el número utilizado para obtener la tasa con un base por persona.)
6. Para encontrar los límites de confianza especificados, sumar el producto anterior a la tasa para el límite superior y restar el producto de la tasa para el límite inferior. Así, el intervalo de confianza = tasa \pm $1,96 \times \sqrt{[(p \times q)/n]}$.

El cuadro 4-3 muestra el procedimiento para calcular los intervalos con 95% de confianza utilizando el método 2.

Método 3: el tercero y más simple de los métodos para calcular el intervalo de confianza aproxima el error estándar de la tasa. El error estándar (EE) de una tasa se calcula fácilmente:

$$EE = \frac{t}{\sqrt{d}}$$

Donde t = tasa

d = cantidad observada de defunciones (sobre la cual se basa la tasa)

El intervalo de 95% de confianza se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$IC_{(95\%)} = \text{tasa} \pm (1,96 \times EE)$$

El intervalo de 99% de confianza simplemente será:

$$IC_{(99\%)} = \text{tasa} \pm (2,58 \times EE)$$

El procedimiento para calcular el intervalo de 95% de confianza es el siguiente:

1. Obtener la raíz cuadrada de d : \sqrt{d}
2. Calcular el error estándar (EE): dividir la tasa (t) por la raíz cuadrada de d : $\sqrt{(d)}$.
3. Multiplicar el EE por 1,96.
4. Sumar el producto anterior a la tasa para el límite superior y restarlo del límite inferior.

Este procedimiento está ilustrado en el cuadro 4-4.

Se pueden utilizar los tres métodos descritos para estimar la variabilidad de cualquier tasa, incluyendo la razón de mortalidad estandarizada (RME) y las tasas de nacimientos. El método 3 utiliza una aproximación del EE de una tasa pero es el más simple y el más fácil y puede usarse perfectamente para la administración de los servicios de salud. Usando el método 3, el EE de una RME es:

$$EE = \frac{RME}{\sqrt{d}}$$

Donde: d = cantidad observada de defunciones;

y el EE de una tasa de nacimiento (t) es:

$$EE = \frac{t}{\sqrt{b}}$$

Donde: b = cantidad de nacimientos

Significación de la diferencia entre dos tasas

Al comparar una tasa con un estándar, objetivo, o valor objetivo arbitrariamente establecido, el intervalo de confianza para la tasa observada (tasa a ser comparada con el estándar) marca la importancia de la diferencia: si el estándar está incluido en el intervalo de confianza de la tasa observada, no hay diferencia significativa en el nivel de confianza escogido.

Cuadro 4-3 Método N° 2 para el cálculo del intervalo con 95% de confianza para una tasa de población

Utilizando los datos del Condado de Dekalb (cuadro 4-2) el intervalo de 95% de confianza para la tasa de defunción de 1970 correspondiente al grupo de hombres blancos entre 45 y 54 años de edad es

$$IC = p \pm 1,96 \sqrt{[(p \times q)/n]}$$

1. $7,67/1.000 = 0,00767$
2. $0,00767 \times 0,99233 = 0,0076111$ (0,99233 se obtiene restando 0,00767 de 1,00, de acuerdo a la definición de q)
3. $0,00767111/20.201 = 0,0000003$
4. $\sqrt{0,0000003} = 0,0006138$
5. $1,96 \times 0,0006138 = 0,001203 \times 1.000 = 1,20$ (se multiplica por 1.000 porque ésa es la base de la tasa)
6. $7,67 + 1,20 = 8,87$ (límite superior)
 $7,67 - 1,20 = 6,47$ (límite inferior)

$$IC = 6,47 \text{ a } 8,87$$

La situación es algo más compleja, no obstante, al comparar las tasas de dos áreas diferentes o de dos momentos diferentes de la misma área. Esto requiere una extensión directa del concepto de intervalo de confianza. El objetivo es determinar si existe una diferencia significativa entre las tasas o si la diferencia se debe solamente a efectos aleatorios. Se deben utilizar métodos diferentes según sean o no independientes las tasas.

Cuando las tasas son independientes

Se dice que dos tasas son independientes cuando no incluyen los mismos hechos observados (nacimientos, defunciones, etc.) en su numerador. Una muerte incluida en una tasa de mortalidad no debería incluirse en una segunda tasa. Así, las tasas de períodos superpuestos (por ejemplo, de 1960 al 70 y de 1965 al 75), o las de distinta jerarquía geográfica (por ejemplo, la tasa de un condado y la del distrito o el Estado al que pertenece), no son independientes. Tasas independientes son las de dos condados diferentes.

Para determinar si hay una diferencia significativa entre dos tasas independientes, se utiliza el intervalo de confianza para la relación entre las dos tasas, o la diferencia entre las dos tasas independientes.¹⁸ La razón entre las dos tasas se define como sigue:

$$R = t_1/t_2$$

Donde: R = razón

t_1 = tasa para el Area 1 o Período 1

— t_2 = tasa para el Area 2 o Período 2

Cuadro 4-4 Método N° 3 para el cálculo del intervalo de 95% de confianza para una tasa de población

Utilizando los datos del cuadro 4-2:

1. $\sqrt{155} = 12,45$
2. $EE = 7,67/12,45 = 0,616$
3. $1,96 \times 0,616 = 1,21$
4. $7,67 + 1,21 = 8,88$ (límite superior)
 $7,67 - 1,21 = 6,46$ (límite inferior)

$$IC = 6,46 \text{ a } 8,88$$

El intervalo con 95% de confianza para la razón (R) es

$$R \pm 1,96 R \sqrt{(1/d_1) + (1/d_2)}$$

Donde: d_1 = cantidad de hechos (defunciones, etc.) para el Area 1 o Período 1 (por ejemplo, el numerador de la tasa)

d_2 = cantidad de hechos para el Area 2 o Período 2

Para establecer si hay una diferencia significativa, se debe ver si el 1 está incluido o no dentro del intervalo. Si el intervalo de confianza no contiene al 1, se puede afirmar que las dos tasas son significativamente diferentes. Si el 1 está dentro del intervalo, no se podrá concluir que existe una diferencia significativa. Kleinman da el siguiente ejemplo:¹⁹

Años	Cant. de defunciones infantiles	Cant. de nacidos vivos	Tasa de Mortalidad Infantil por 1.000 nacidos vivos
1961-65	200	5.000	40
1966-70	100	4.000	25
$R = 40/25 = 1,6$			

El intervalo con 95% de confianza es:

$$1,96 R \sqrt{(1/d_1) + (1/d_2)} = 1,96 (1,6) \sqrt{(1/200) + (1/100)}$$

$$= 1,96 (1,6) (0,1225) = 0,384$$

$$1,6 + 0,384 = 1,984 \text{ (Límite superior)}$$

$$1,6 - 0,384 = 1,216 \text{ (Límite inferior)}$$

$$IC (95\%) = 1,216 \text{ a } 1,984$$

De este modo, se puede decir que la tasa para el período 1961-1965, con 95% de confianza, es entre 1,22 a 1,98 veces la tasa del período 1966-1970. Dado que el intervalo no contiene a la unidad 1, se puede afirmar que hay una diferencia significativa estadísticamente en la tasa de mortalidad infantil del área. Por el contrario, si el intervalo incluyera el uno, no habría una diferencia estadísticamente significativa.

Una forma alternativa para calcular el intervalo con 95% de confianza para la razón entre dos tasas es usar los intervalos de confianza para cada tasa. Si el lími-

te de confianza (LC) es el valor que se agrega o se resta a la tasa para obtener el intervalo de confianza, la fórmula entonces es:

$$LC = 1,96 \times EE = 1,96 \times (t/\sqrt{d})$$

Donde: EE = error estándar (véase método 3 para el cálculo del intervalo de confianza)

El intervalo de confianza para la razón R , entonces, es:

$$IC = R \pm \sqrt{R \{ [(LC_1/t_1)^2] + [(LC_2/t_2)^2] \}}$$

Donde: LC_1 = nivel de confianza para la tasa 1
 LC_2 = nivel de confianza para la tasa 2
 t_1, t_2 = tasas para las áreas 1 y 2 respectivamente

En el ejemplo anterior:

$$LC_1 = 1,96 \times (40/200) = 1,96 \times 2,828 = 5,54$$

$$LC_2 = 1,96 \times (25/100) = 1,96 \times 2,5 = 4,9$$

y

$$IC = R \pm \sqrt{R \{ [(LC_1/t_1)^2] + [(LC_2/t_2)^2] \}}$$

$$= 1,6 \pm 1,6 \sqrt{(5,54/40)^2 + (4,9/100)^2}$$

$$= 1,6 \pm 1,6 (0,147) = 1,6 \pm 0,235$$

$$\text{Límite superior} = 1,6 + 0,235 = 1,835$$

$$\text{Límite inferior} = 1,6 - 0,235 = 1,365$$

$$IC = 1,365 \text{ a } 1,835$$

El 1 no está incluido en el intervalo de confianza, lo cual indica que las dos tasas son significativamente diferentes en el nivel del 95%. Por el contrario, si el intervalo comprendiera la unidad 1 no habría una diferencia estadísticamente significativa. Es dable observar la diferencia, mínima por cierto, que existe entre este intervalo de confianza (arriba) y el que se obtuviera al usar la fórmula anterior, esto se debe a que para calcular los límites de confianza mediante el método 3 se utiliza una aproximación del error estándar.

Estas dos fórmulas para calcular el intervalo de confianza aplicable a la razón entre dos tasas independientes son válidas cuando la tasa en el denominador (t_2)

está basada en 100 o más hechos (muertes, etc.). Una forma alternativa de determinar la diferencia entre dos tasas independientes es calcular un intervalo de confianza directamente para la diferencia entre las tasas (y no la razón). El intervalo de confianza para la diferencia entre dos tasas independientes ($D = t_1 - t_2$), es igual a:

$$D \pm \sqrt{LC_1^2 + LC_2^2}$$

Donde: D = diferencia entre las dos tasas
 LC_1, LC_2 = límites de confianza para la tasa 1 y 2 respectivamente

El límite de confianza (LC), entonces, es el valor que se suma o se resta a la tasa para calcular el intervalo de confianza de la tasa:

$$LC = 1,96 \times EE = 1,96 \times (t/\sqrt{d})$$

Donde: d = cantidad de muertes (para una tasa de mortalidad)

En este caso, si el cero está dentro del intervalo, no se podrá concluir que la diferencia entre las dos tasas es significativa. En el ejemplo anterior:

$$D = t_1 - t_2 = 40 - 25 = 15$$

$$LC_1 = 5,54$$

$$LC_2 = 4,9$$

$$IC = D \pm \sqrt{LC_1^2 + LC_2^2}$$

$$= 15 \pm \sqrt{5,54^2 + 4,9^2}$$

$$= 15 \pm 7,4$$

$$\text{Límite superior} = 15 + 7,4 = 22,4$$

$$\text{Límite inferior} = 15 - 7,4 = 7,6$$

$$LC = 7,6 \text{ a } 22,4$$

EL intervalo con 95% de confianza para la diferencia entre las dos tasas está dentro del rango de 7,6 a 22,4. Dado que ese intervalo no incluye el cero, hay un 95% de confianza en que la diferencia entre las dos tasas es significativa.

Kleinman da el siguiente ejemplo:²⁰

	Santa Cruz, California	Condado Dekalb Georgia
Población (<i>n</i>), hombres blancos, 45-54	6.051	20.201
Cantidad de muertes (<i>d</i>)	63	155
Tasa de mortalidad por 1.000	10,41	7,67

Los límites de confianza (95%) son los siguientes:

$$\text{Santa Cruz: } LC_1 = 1,96 \times (10,41/\sqrt{63}) = \pm 2,57$$

$$\text{DeKalb: } LC_2 = 1,96 \times (7,67/\sqrt{155}) = \pm 1,21$$

El intervalo de confianza para la diferencia entre las dos tasas es:

$$\text{Diferencia: } D = 10,41 - 7,67 = 2,74$$

$$\begin{aligned} \text{Intervalo de confianza} &= D \pm \sqrt{(LC_1^2 + LC_2^2)} \\ &= 2,74 \pm \sqrt{(2,57^2 + 1,21^2)} \\ &= 2,74 \pm \sqrt{8,0690} \\ &= 2,74 \pm 2,84 \end{aligned}$$

Por lo tanto, el intervalo con confianza de 95% sería (-0,10 a 5,58). Dado que el cero no está incluido en el intervalo, se puede concluir que las tasas para los dos condados no son significativamente diferentes.

Cuando las tasas no son independientes

Al comparar una tasa con una tasa estándar (es decir, cuando las tasas no son independientes) se necesita una fórmula algo más compleja:²¹

$$\mu = (t - s) \sqrt{n/s - s^2}$$

Donde: *t* = la tasa observada o tasa a ser comparada
s = la tasa estándar (Estado, región, nación, etc.)
n = el denominador (población base para la tasa)

La fórmula se calcula de la siguiente manera:

1. Obtener el cuadrado (multiplicar por sí mismo) de la tasa estándar s : ($s \times s = s^2$). Cambiar todas las tasas a una base por persona (dividir por el denominador de la tasa).
2. Restar el cuadrado de s de s : $s - s^2$.
3. Dividir el denominador sobre el cual se basa la tasa, n , por la diferencia de $s - s^2$: $n/(s - s^2)$.
4. Sacar la raíz cuadrada del cociente del último paso: $\sqrt{n/s - s^2}$.
5. Restar la tasa estándar de la tasa observada, t : $t - s$.
6. Multiplicar la raíz cuadrada del cuarto paso por la diferencia resultante del quinto paso: $\mu = (t - s) \sqrt{n/s - s^2}$.

Si μ excede 1,96, se puede concluir que la tasa difiere significativamente en el nivel de confianza de 95% de la tasa estándar con la cual se la compara. Si excede 2,33, es significativamente diferente en el nivel del 98%; y si sobrepasa 2,58 es significativamente diferente en el nivel 99%. Por ejemplo, dado un condado con una población de 16.400 personas y una tasa de mortalidad de 20,9 por 1.000, se quiere saber si ésta es significativamente diferente de la tasa del Estado de 16,8 por 1.000:

Tasa observada, t	= 20,9 por 1.000
Tasa estándar, s	= 16,8 por 1.000
Población (denominador sobre el cual se basa la tasa)	= 16.400

1. $(0,0168)^2 = 0,0168 \times 0,0168 = 0,000282$
2. $0,0168 - 0,000282 = 0,016518$
3. $16.400/0,016518 = 992856,27$
4. $\sqrt{992856,27} = 996,42173$
5. $0,0209 - 0,0168 = 0,0041$
6. $0,0041 \times 996,42173 = 4,09 (\mu)$

Dado que el valor de 4,09 (μ) es mayor que 2,58, puede afirmarse que la diferencia entre las tasas es significativa en el nivel de 99% de confianza —en otras palabras, hay un 99% de confianza en que la tasa de mortalidad en el condado es más alta que en el Estado.

Cuando las tasas se basan en una pequeña cantidad de hechos (nacimientos, muertes, casos, etc.), se usa la cantidad de hechos ocurridos en lugar de la tasa:

$$\mu = (o - e)/\sqrt{e}$$

Donde: o = número observado que se va a comparar
 e = número estándar (del Estado, región, país, etc.)

Para aplicar la fórmula:

1. Obtener la raíz cuadrada del número estándar, $e: \sqrt{e}$.
2. Restar el número estándar, e , del número observado, $o: o - e$.
3. Dividir la diferencia entre el número observado y el estándar (paso 2) por la raíz cuadrada de $e: (o - e)/\sqrt{e}$.

Así, es posible determinar si es significativo que una tasa de mortalidad infantil sea más alta para un condado que para el Estado al cual pertenece mediante la fórmula:

$$\mu = (o - e)/\sqrt{e}$$

Tasa observada, $o = 20,2$ por 1.000 (65 muertes)

Tasa estándar, $e = 17,5$ por 1.000 (117 muertes)

1. $\sqrt{117} = 10,81$
2. $65 - 117 = -52$
3. $-52/10,81 = -4,81$

Dado que el valor $-4,81$ en términos absolutos (es decir, sin tener en cuenta el signo) es mayor que 2,58, se puede afirmar que las dos tasas son significativamente diferentes en el nivel de 99% de confianza.

Significación de “defunciones en exceso”

Como ya se señaló, el enfoque epidemiológico para identificar los problemas de salud se basa en las comparaciones. Un exceso de mortalidad o morbilidad indica la existencia de un problema. Aunque aquí nos limitemos a las muertes o defunciones en exceso, se puede aplicar el mismo concepto y técnicas al exceso de morbilidad cuando se dispone de esos datos.

El análisis del exceso en el número de defunciones requiere dos operaciones fundamentales. Primero, determinar qué diferencia existe entre el número esperado de defunciones y el número de defunciones que en realidad ocurrieron. Una vez determinada esa diferencia, el segundo paso es comprobar si esa diferencia es simplemente un resultado del azar o si es una diferencia estadísticamente significativa. Los datos que se requieren son los siguientes:

1. Datos de la población que se investiga:
 - Población (datos demográficos, clasificados por edad, sexo, raza, ocupación, u otras categorías).
 - Datos de mortalidad por causa de defunción, ya sea la cantidad real observada o las tasas de mortalidad.

2. Datos de la población estándar

La población estándar es la base con la que se va a comparar el grupo que se investiga. La población estándar puede ser la del Estado, del país, del condado, o cualquier otra de un área geográfica mayor que la del grupo que se analiza. No obstante, los datos a usar de la población estándar deberán referirse a la misma clasificación de los datos de que se dispone para la población que se investiga.

Si lo que se desea investigar son las tasas de defunción, será necesario contar con esos datos respecto de la población estándar elegida. Del mismo modo, si se utiliza una clasificación por edad será necesario disponer de esos datos para la población estándar. Será necesario, no obstante, que la población estándar sea lo más parecida posible a la población que se analiza.

Por ejemplo, si lo que se analiza son los condados pertenecientes a un Estado, la población estándar a utilizar deberá ser la del Estado. Con estos datos, se podrá obtener el número esperado de defunciones para la población analizada. A continuación, se verán dos metodologías aplicables para determinar la significación de las discrepancias entre la cantidad esperada de defunciones y la cantidad de defunciones observadas, utilizando tasas y número de defunciones.

Cómo determinar el número esperado de defunciones

Cualquiera de las dos metodologías que se explican a continuación son estadísticamente válidas para el análisis de los problemas de salud, por lo tanto, el resultado al que conducen será el mismo. La razón para elegir una u otra dependerá solamente de los datos de los cuales se dispone —y de una preferencia personal.

Si se utiliza el número real de defunciones

El número esperado de defunciones se calculará aplicando la siguiente fórmula:

$$E = P_1/P_2 \times D$$

Donde: E = número esperado de defunciones

P_1 = población que se investiga

P_2 = población estándar

D = cantidad real de defunciones en la población estándar

La razón, P_1/P_2 , debe ser específica por edad-sexo-raza: si el tema de análisis son las defunciones con referencia a hombres de raza blanca entre 55 y 64 años de edad, el dato que se utilice para P_1 y P_2 será el número de hombres blancos en ese intervalo de edad en esas poblaciones; por el contrario, si de lo que se trata es de las defunciones en el total de la población, P_1 y P_2 indicarán el total de habitantes en cada una de esas poblaciones.

Por ejemplo, entre 1969 y 1973 se produjeron en Massachusetts 52 defunciones por incendio en la población masculina entre 60 y 64 años de edad. La población total de ese grupo ascendía a 113.128 en tanto la del grupo de la ciudad que se investigaba era de 4.055. Suponiendo que el riesgo de muerte por incendio era el mismo en la ciudad que en el Estado en su totalidad, el número de defunciones esperada se calculó de acuerdo a lo siguiente:

$$E = \frac{P_1}{P_2} \times D = \frac{4.055}{113.128} \times 52 = 1,9 \text{ defunciones}$$

Por lo tanto, el número esperado de defunciones por incendio en el grupo de hombres entre 60 y 64 años es 1,9 (o 2, redondeando). Al comparar el número esperado con el número real de defunciones (3, en la ciudad que se investigaba), resulta una diferencia de una defunción. Para determinar si esa defunción representa un exceso, se deberá entonces aplicar la prueba de significación estadística.

Si se utilizan tasas de mortalidad

Si los datos de los que se dispone son las tasas de mortalidad de la población estándar en lugar de la cantidad real de defunciones, el número de defunciones esperadas se calculará de acuerdo a lo siguiente:

$$E = P_1 \times M_2$$

Donde: P_1 = población que se investiga

M_2 = tasa específica de defunción de la población estándar

Dado que $M_2 = \frac{D}{P_2}$

esta fórmula resulta algebraicamente equivalente a la del método anterior.

Cómo probar la significación estadística de los resultados

En el ejemplo anterior, la tasa de mortalidad por incendio en la población masculina entre 60 y 64 años para Massachusetts era de 4,6/10.000

$$E = 4.055 \times \frac{4,6}{10.000} = 1,9 \text{ (número esperado de defunciones)}$$

Una vez que se ha determinado la diferencia entre la cantidad de defunciones esperadas y la cantidad real de defunciones, se debe aplicar una prueba estadística para determinar el significado de esa discrepancia. Si la discrepancia tiene signifi-

cación estadística, muy probablemente un número elevado de defunciones no será resultado sólo del azar. No obstante, es necesario tener en cuenta que siempre se halla asociada con el nivel de significación una determinada posibilidad de que X hechos de cada cien pudieron haber ocurrido solamente por azar.

En este capítulo, se verán dos formas de comprobar esa significación. Para el primer método, se calculan las razones de mortalidad estándar (RMEs) y se comprueban utilizando el error estándar (EE) y los intervalos de confianza (IC). El segundo método utiliza la prueba de "propiedad" del chi cuadrado.

Si bien cualquiera de los dos métodos es apto estadísticamente para este propósito, la RME resultará más fácil para los administradores de los servicios de salud con menos conocimiento de estadística. La interpretación de los resultados de la RME requiere un juicio más subjetivo, en tanto la prueba de chi cuadrado, más ligada a parámetros estadísticos, es más rigurosa pero más compleja y exige mayor conocimiento de estadística.

Razón de mortalidad estandarizada (RME)

La RME ya ha sido descrita en el método indirecto de ajuste de tasas. Se calcula de la siguiente manera:

$$RME = \frac{\text{Número observado de defunciones}}{\text{Número esperado de defunciones}} \times 100$$

Una RME igual a 100 indica que el número observado de defunciones es igual al número esperado de defunciones. Una RME igual a 130 indica un 30% de defunciones en exceso, una igual a 90, indica un 10% menos de defunciones que las esperadas.

El próximo paso es calcular el intervalo de confianza de la RME. Utilizando el método 3 para el cálculo del intervalo con confianza del 95% (véase cuadro 4-4), el intervalo con el mismo porcentaje de confianza para una RME será igual a

$$IC = RME \pm (1,96 \times EE)$$

$$\text{Donde: } EE = \frac{RME}{\sqrt{d}}$$

d = número observado de defunciones

La tabla 4-7 muestra los datos de defunciones observadas y esperadas en un condado resultantes de la comparación con un Estado.

$$RME = \frac{260}{289} \times 100 = 89,97$$

$$EE = \frac{RME}{\sqrt{d}} = \frac{89,97}{\sqrt{260}} = 5,58$$

$$IC (95\%) = 89,97 \pm (1,96 \times 5,58)$$

$$\text{Límite superior} = 89,97 + 10,94 = 100,91$$

$$\text{Límite inferior} = 89,97 - 10,94 = 79,03$$

$$IC = 79 \text{ a } 101$$

El intervalo de confianza de una RME se interpreta del siguiente modo:

1. Si los límites de confianza inferior y superior están distribuidos sobre y debajo de 100 (es decir, si el límite inferior se encuentra debajo de 100 y el superior es superior a 100), entonces la discrepancia entre las defunciones observadas y las esperadas no es significativa.
2. Si el límite inferior de confianza es mayor que 100, entonces el número de defunciones observadas es significativamente más alto que el esperado (es decir, es muy poco probable que el exceso se deba simplemente a una casualidad).
3. Si el límite superior de confianza está por debajo de 100, entonces el número de defunciones observadas es significativamente menor del esperado.
4. Si el intervalo de confianza es bastante amplio, sin importar si los límites están por debajo o por arriba de 100, entonces será necesario contar con datos de mayor cantidad de años o agrupar los datos antes de llegar a conclusión alguna. Aunque no hay reglas definidas acerca de qué rango se considera "amplio", no es desacertado considerar que un rango de 50 o más sería excesivo.

Tabla 4-7 Defunciones por enfermedad cardíaca observadas y esperadas en el Condado A, por Grupo Etario, 1970-74

Grupo Etario	Defunciones Observadas	Defunciones Esperadas
20-29	16	16
30-39	18	20
40-49	22	18
50-59	51	56
60-69	55	72
70-79	62	64
80-89	22	28
90+	14	15
Totales	260	289

En el ejemplo precedente, la interpretación resulta difícil puesto que el límite superior apenas si sobrepasa 100. La conclusión a la que se puede arribar es que la RME parece moderadamente, aunque no significativamente, baja en el nivel de 95% de confianza (no obstante, sería significativa en un nivel de 90%).

La prueba del chi cuadrado (X^2)

La prueba de "propiedad" del chi cuadrado permite comparar una frecuencia observada con una distribución de frecuencia esperada. La fórmula de chi cuadrado es:

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

Donde : X^2 = chi cuadrado

Σ = suma de todos los grupos

O = defunciones observadas

E = defunciones esperadas

La tabla 4-8 presenta los cálculos del chi cuadrado para los datos de la tabla 4-7. El valor computado 6.97 de la estadística chi cuadrado es comparado con un valor tabular de X^2 con $(k - r)$ grados de libertad, donde k es igual al número de categorías para las que se puede calcular $(O - E)^2/E$ (es decir, el número de grupos por edad en el ejemplo), y r es igual al número de restricciones (cantidades) determinadas a partir de los datos observados y que se usó para calcular las frecuencias esperadas.²²

En la mayoría de los casos, en los cuales las frecuencias esperadas se determinan utilizando uno de los métodos recién descritos, la única cantidad observada involucrada en el cálculo de las frecuencias esperadas es la población (P_1). Cuando éste es el caso, el grado de libertad es $(k - 1)$. En el ejemplo de la tabla 4-8, no hay restricciones dado que las frecuencias esperadas no se calcularon a partir de datos observados.

Hay, entonces, ocho grados de libertad (ocho grupos por edad). El valor del X^2 para ocho grados de libertad en el nivel de 95% es 15.507. Si el valor calculado (6.97) es menor que el valor tabular, como resulta en este caso, entonces se puede decir que no hay una diferencia significativa entre las defunciones observadas y las esperadas. Si fuera mayor que el valor tabular, entonces la diferencia sería significativa.

Los resultados a que se llegan mediante ambos métodos (RME y X^2) nos dan un nivel de significación estadística que permite al administrador de servicios de salud determinar si un número de defunciones en exceso representa o no un verdadero problema de morbilidad/mortalidad.

Tabla 4-8 Cálculo de X^2 en defunciones por enfermedad cardíaca observadas y esperadas en el Condado A, 1970-74

<i>Grupo Etario</i>	<i>Defunciones observadas</i>	<i>Defunciones esperadas</i>	$\frac{(O - E)^2}{E}$
20-29	16	16	0,00
30-39	18	20	0,20
40-49	22	18	0,89
50-59	51	56	0,45
60-69	55	72	4,01
70-79	62	64	0,06
80-89	22	28	1,29
90+	14	15	0,07
Totales	260	289	6,97

$$\chi^2 = 0 + 0,20 + 0,89 + 0,45 + 4,01 + 0,06 + 1,29 + 0,07$$

$$\chi^2 = 6,97$$

Indicios y no pruebas

La significación estadística proporciona indicios —y no pruebas— de diferencias, características, o asociaciones. Esto es porque la significación estadística está basada en ciertas suposiciones implícitas, entre ellas las que se refieren a las propiedades de la distribución y el resultado muestral. La prueba de significación estadística se refiere a la probabilidad de haber cometido un error (o acierto), dados los resultados obtenidos.

Por lo tanto, dado un nivel de 95% de confianza (o nivel de error de 5%), podemos decir que hay 95 posibilidades entre 100 de que el resultado sea un valor dentro de dos errores estándar en la media real; o 5 posibilidades entre 100 de que el valor resultante exceda los dos errores estándares.

Además, si el valor excede el nivel crítico establecido y está fuera del rango de los valores posibles, hay dos posibilidades: o la media real es diferente de la de la hipótesis (rechazo de la hipótesis nula falsa), o la media real no es diferente de la supuesta; es decir, el valor de muestra seleccionado está dentro de la región del 5% sólo por azar (rechazo de la hipótesis nula verdadera).

Otra cuestión importante es que la significación estadística trabaja con probabilidades basadas en la repetición de muestras de una población. Para una muestra cualquiera, la probabilidad real es o bien 0 o 1: o bien la estadística de muestra es una estimación confiable del parámetro de población real, o no lo es.

Aunque el nivel de confianza (generalmente designado α) indica la probabilidad de que un valor exceda la región crítica por azar, no indica la probabilidad de que la estadística verdadera sea realmente diferente de la de la hipótesis. La última

es la probabilidad β o potencia de la prueba, que se refiere a la posibilidad de detectar una hipótesis nula falsa. Aunque el cálculo de la probabilidad β es mucho más difícil que el cálculo de α , es importante tener en cuenta que una vez que se ha fijado el nivel α deseado y el tamaño de la muestra, queda determinado el nivel β .

Dado que generalmente no se conoce el valor de este nivel y a menudo es muy pequeño, no se puede concluir que sea verdadero, aun cuando la hipótesis nula no es rechazada. En todo caso, lo que se dice es que los resultados no son concluyentes o que la hipótesis nula no fue rechazada. Es decir que, en función de los resultados de una prueba de significación, hay mayores posibilidades de cometer un error —ya sea rechazando una hipótesis nula verdadera o por no rechazar una hipótesis nula falsa. Es preciso que todas las pruebas de significación tengan en cuenta estas probabilidades de error y que se consideren atentamente sus consecuencias para tomar una decisión.

Significación práctica y toma de decisión

Cuando al realizar la prueba de una hipótesis o al hacer inferencias se demuestra una significación estadística, basada en la teoría de las distribuciones de muestras y fórmulas matemáticas, es necesario prestar cuidado a su significación práctica —el verdadero efecto o costo de una diferencia. La significación práctica sólo podrá ser ponderada por alguien que conozca perfectamente la hipótesis que se está probando o el programa que se está evaluando.

Puede suceder que una diferencia sea significativa estadísticamente pero tan pequeña que resulte insignificante en términos programáticos, muy especialmente cuando se trabaja con muestras grandes o tasas basadas en poblaciones grandes. Dado que la significación estadística es una función del tamaño de la muestra y de la variación poblacional, cualquier diferencia en una muestra amplia, muy probablemente, será significativa. Por ello, es muy importante definir qué efecto puede realmente tener una diferencia significativa estadísticamente sobre el programa o población que se está verificando.

El problema, entonces, para el administrador de los servicios de salud es distinguir la significación estadística de su significación práctica. En el caso de los servicios de salud, en los cuales generalmente se dispone de datos basados en poblaciones grandes, los índices de las medias o de las tasas resultan casi siempre significativamente diferentes desde el punto de vista estadístico. Los profesionales de la salud deberán entonces decidir si la magnitud de las diferencias es lo suficientemente significativa como para justificar que se tomen medidas tales como revisar un programa.

Un problema común que se puede presentar al evaluar las pruebas es el caso en que el incremento de un índice clave aparece significativo para el especialista en estadística pero el profesional de la salud intuye que no tiene importancia programática. Los informes de los censos de poblaciones a menudo señalan diferencias que son descritas como “significativamente mayores” o “significativamente más

extensas"; sin embargo, eso no parece preocupar mucho ni siquiera al analista menos experto.

Una última advertencia acerca de la repetición de la prueba de significación: las pruebas están diseñadas de manera que la probabilidad de error en cualquiera de ellas es pequeña. No obstante, si se realizan varias pruebas es muy probable que una hipótesis nula verdadera basada en ocurrencias por azar sea rechazada. Esa repetición de pruebas de un número de factores relacionados a menudo se realiza para encontrar relaciones más que para probar una hipótesis específica. Cuando en esos casos se encuentra una significación estadística, la probabilidad de que sea la ocurrencia por azar la que haya causado el rechazo es muy alta.

RESUMEN

Los administradores de los servicios de salud pueden recurrir a muchas de las técnicas y mediciones tratadas en el presente capítulo. El concepto de tasa o de población expuesta a riesgo es central para el análisis de los problemas relacionados con la administración de los servicios de salud. Se han visto aquí las herramientas y métodos apropiados para que la investigación epidemiológica se traduzca en una efectiva prestación de los servicios de salud.

Las mediciones epidemiológicas de las tasas y su significado permiten al administrador determinar la magnitud de un problema y la necesidad de un análisis más profundo. Los métodos estadísticos y epidemiológicos resultan muy eficaces para controlar las condiciones presentes y establecer necesidades futuras. Por último, es más importante determinar la significación de los resultados obtenidos desde un punto de vista práctico que estadístico.

REFERENCIAS

1. Sortwell, P. E. y Last, J. M., "Epidemiology". En Last, J. M., comp. *Maxcy-Rosenau Public Health and Preventive Medicine*, 11a. edición, Nueva York, Appleton-Century-Crofts, Inc., p. 14, 1980.
2. *Ibid.*, 14.
3. Babbie, E. R., *The Practice of Social Research*, Belmont, Calif., Wadsworth Publishing Co., p. 91, 1979.
4. Judith S. Mausner y Anita K. Bahn, *Epidemiology: An Introductory Text*, Filadelfia, W. B. Saunders Company, p. 136, 1974.
5. Lilienfeld, A. M., *Foundations of Epidemiology*, Nueva York, Oxford University Press, p. 59, 1976.
6. Rimm, A. A. et al., *Basis Biostatistics in Medicine and Epidemiology*, Nueva York, Appleton-Century-Crofts, Inc., p. 287, 1980.
7. Mausner y Bahn, *Epidemiology: An Introductory Text*, p. 136.
8. Sortwell y Last, *Epidemiology*, p. 25.
9. Mausner y Bahn, *Epidemiology: An Introductory Text*, p. 126.
10. *Ibid.*, p. 127.
11. Alan Dever, G. E., *Community Health Analysis: A Holistic Approach*, Rockville, Md., Aspen Systems Corporation, pp. 80 y 85, 1980.

12. Jack Elinson y Siegmann, A. E., comps., *Socio-Medical Health Indicators*, Farmingdale, N.Y., Baywood Publishing Company, Inc., 1979.
13. "1976 Health Status Indexes Conference-An Annotated Guide to Papers", *Health Services Research*, vol. 4, p. 335, invierno de 1976.
14. Kleinman, J. C., "Infant Mortality", *Statistical Notes for Health Planners*, vol 2, Washington, D.C., National Center for Health Statistics, p. 4, julio de 1976.
15. Robert W. Broyles y Colin M. Lay, *Statistics in Health Administration*, vol. 1, Rockville, Md., Aspen Systems Corporation, p. 570, 1979.
16. Rimm *et. al.*, *Basic Biostatistics*, pp. 37-42.
17. Kleinman, J. C. "Mortality", *Statistical Notes for Health Planners*, vol. 3, Washington, D.C., Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, p. 6, febrero de 1977.
18. Kleinman, "Infant Mortality", p. 11.
19. *Ibid.*, p. 11.
20. Kleinman, "Mortality", p. 7.
21. David E. Drew y Keeler, E., "Algorithms for Health Planners", *Hypertension*, vol. 6 (publicación Nº R2215/6-HEW), The Rand Corporation, p. 63, agosto de 1977.
22. Broyles y Lay, *Statistics*, p. 398.

Identificación de problemas, determinación de prioridades

LOS INDICADORES DE MORTALIDAD Y SU USO

Ya se han descrito varias mediciones, técnicas y conceptos que resultan útiles para identificar los problemas de salud. Tomando como base algunos de esos métodos, se presenta en este capítulo un enfoque epidemiológico concreto e integral que puede ser utilizado fácilmente por los administradores de los servicios de salud para identificar los problemas de salud existentes en sus respectivas poblaciones. No obstante, se podrán utilizar cualesquiera de las alternativas discutidas cuando resulte conveniente.

El enfoque de este capítulo se centra en la razón de mortalidad estandarizada (RME) como una herramienta inicial de *screening*. En cada grupo de diagnóstico (causa de defunción) se utilizan las tasas de sexo-edad-raza. La tabla 5-1 presenta los datos del Condado A de Georgia y la tabla 5-2 los del Estado de Georgia. Se utilizan datos correspondientes a un período de 10 años pues, por tratarse de pequeñas áreas, hay demasiada variabilidad como para que las tasas anuales resulten significativas. Por la misma razón, las causas de defunción son agrupadas en grupos mayores relacionados por diagnóstico. Solamente en el caso del número de defunciones se utilizan cifras reales.

Los cálculos de la razón de mortalidad estandarizada (RME) se presentan en la tabla 5-3 y el cálculo de los intervalos con 95% de confianza y su correspondiente significación en la tabla 5-4.

Dado que no se dispone de datos de población para cada año del período 1971-1980, se calculó la población correspondiente al período de 10 años multiplicando por 5 las cifras correspondientes a los años 1970 y 1979. Los años seleccionados fueron, entre los datos con los que se contaba, los que mejor reflejaban el período de tiempo analizado.

Tabla 5-1 Causas principales de defunción en el Condado A, Georgia, 1971-1980. Todas las edades, sexos y razas

Año	Enfermedades Cardíacas*	Enfermedades Cerebro- vasculares	Cáncer de pulmón	Accidentes automovi- lísticos	Otros accidentes	Neumonía	Homicidio
1971	576 **(344)	247	45	49	55	44	34
1972	503 (305)	255	37	67	40	45	34
1973	568 (350)	248	40	54	35	40	46
1974	553 (308)	209	53	35	50	35	42
1975	588 (324)	168	61	48	37	36	35
1976	572 (309)	199	66	27	51	42	35
1977	536 (232)	206	51	47	48	56	27
1978	558 (262)	168	50	29	37	66	27
1979	554 (236)	144	73	46	34	22	26
1980	537 (243)	160	66	38	39	35	22
Totales	5.545 (2.913)	2.004	542	440	426	421	328

* Incluye el infarto agudo de miocardio, otras enfermedades cardíaco-isquémicas y enfermedades arteriales.

** Los números entre paréntesis indican las defunciones debidas a infarto agudo de miocardio.

Población: 1970 = 143.366; 1979 = 143.641

Identificación de problemas

La tabla 5-4 muestra determinados problemas del Condado A. Las enfermedades cardíacas en general y el infarto agudo de miocardio en particular son significativamente más altas en el condado que en el Estado; también se observa un número sustancialmente mayor de homicidios. El cáncer de pulmón, accidentes automovilísticos y otros accidentes no son más altos (o significativamente menores) en el condado que en el Estado. La neumonía parece estar en el límite —algo más alto el número de casos en el condado, pero poco significativo.

Es preciso señalar que como se está comparando la mortalidad del condado con la del Estado, la identificación de los problemas se lleva a cabo con base en el pro-

Tabla 5-2 Causas principales de defunción en Georgia, 1971-1980
Todas las edades, sexos y razas

Año	Enfermedades Cardíacas*	Enfermedades Cerebro- vasculares	Cáncer de pulmón	Accidentes automovi- lísticos	Otros accidentes	Neumonía	Homicidio
1971	14.594 **(7.639)	5.538	1.358	1.765	1.544	1.480	869
1972	15.070 (7.757)	5.910	1.420	1.885	1.512	1.428	953
1973	15.494 (7.705)	5.897	1.466	1.847	1.657	1.507	985
1974	15.529 (7.782)	5.647	1.528	1.570	1.526	1.196	1.024
1975	14.885 (7.217)	5.136	1.658	1.411	1.451	1.233	871
1976	15.198 (7.272)	5.253	1.790	1.302	1.400	1.248	793
1977	15.551 (7.226)	4.995	1.902	1.461	1.536	1.275	725
1978	15.835 (7.355)	4.882	2.090	1.523	1.403	1.348	749
1979	15.203 (7.142)	4.601	2.094	1.568	1.349	1.029	844
1980	15.508 (7.247)	4.513	2.269	1.504	1.561	1.151	808
Totales	152.867 (74.342)	52.372	17.575	15.836	14.939	12.895	8.621

* Incluye el infarto agudo de miocardio, otras enfermedades cardíaco-isquémicas y enfermedades arteriales.

** Los números entre paréntesis indican las defunciones debidas a infarto agudo de miocardio.

Población: 1970 = 4.587.930; 1979 = 5.151.445

medio del Estado. Sería mejor si se pudiera aplicar otro estándar: por ejemplo, a pesar de que el cáncer de pulmón no es más alto en el condado que en el Estado, podría llegar a considerarse un problema si la incidencia del Estado fuera demasiado alta. Y, sobre todo, como el análisis abarca todas las edades, sexos y razas, una razón de mortalidad estandarizada puede no ser significativa para la población total, pero sí ser importante para un grupo específico de edad, sexo o raza.

El próximo paso es, entonces, examinar las tasas específicas. Aunque este análisis se limita a las tasas específicas por edad, también es aconsejable estudiar las tasas por edad-sexo-raza. La tabla 5-5 presenta las tasas por edad (etapas de vida). (Un espacio en blanco no representa cero muertes sino la falta de disponibilidad de

Tabla 5-3 RME para causas de defunción en el condado A, Georgia, 1971-1980. Todas las edades, sexos y razas

Causa de defunción	Cálculo de defunciones esperadas ¹			Defunciones observadas			RME ²
	A	B	C	D	E	F	
	Población			Defunciones			
	local ³ (P ₁)	en Estado ⁴ (P ₂)	reales en Estado (d)	esperadas Col A / Col B x Col C	observadas en el área	Col E / Col D x 100	
Enfermedad cardíaca	1.435.035	48.696.875	152.867 *(74.342)	4.505 (2.191)	5.545 (2.913)	123 (133)	
Enfermedad cerebrovascular	1.435.035	48.696.875	52.372	1.543	2.004	130	
Cáncer de pulmón	1.435.035	48.696.875	17.575	518	542	104,6	
Accidentes automovilísticos	1.435.035	48.696.875	15.836	467	440	94,2	
Otros accidentes	1.435.035	48.696.875	14.939	440	426	96,8	
Neumonía	1.435.035	48.696.875	12.895	380	421	111	
Homicidio	1.435.035	48.696.875	8.621	254	328	129	

$$1. \text{Defunciones esperadas} = \frac{P_1}{P_2} \times d$$

Donde: P₁ = población local

P₂ = población del Estado

d = cantidad de defunciones reales en el Estado (estándar)

$$2. \text{RME} = \frac{\text{Defunciones observadas}}{\text{Defunciones esperadas}} \times 100$$

3. Población local 1971-80 = (5 x 143.366) + (5 x 143.641). (Dado que poseemos datos de mortalidad correspondientes a 10 años, necesitamos datos de población de 10 años. Uno debe tener correspondencia con el numerador y el denominador.)

4. Población del Estado 1971-80 = (5 x 4.587.930) + (5 x 5.151.445).

* Las cifras entre paréntesis indican el número de defunciones debidas a infarto agudo de miocardio.

Tabla 5-4 Intervalo de confianza y significación, condado A, Georgia, 1971-80. Todas las edades, sexos y razas

Causas de defunción	Error estándar ¹				Límite de confianza (intervalo 95%)			Significación
	A	B	C	D	E	F		
	RME (de Col F, tabla 5-3)	Cantidad de defunciones observadas	Raíz cuadrada de defunciones observadas	$EE = \frac{Col A}{Col C}$	$EE \times 1,96$	Col A - E límite inferior	Col A + E límite superior	
Enfermedad cardíaca	123	5.545	74,46	1,65	3,2	119,8 - 126,2		+
Enf. cerebro-vascular	* (133) 130	(2.913) 2.004	(53,97) 44,77	(2,46) 2,90	(4,8) 5,7	(128,2) - (137,8) 124,3 - 135,7		+
Cáncer de pulmón	104,6	542	23,28	4,49	8,8	95,8 - 113,4		0
Acc. auto-movilísticos	94,2	440	20,98	4,49	8,8	85,4 - 103,0		0
Otros accidentes	96,8	426	20,64	4,69	9,2	87,6 - 106,0		0
Neumonía	111	421	20,52	5,41	10,6	100,4 - 121,6		(+)
Homicidio	129	328	18,11	7,12	14,0	115,0 - 143,0		+

$$1. \text{ Error estándar } (EE) = \frac{RME}{\sqrt{d}}$$

Donde: d = cantidad de defunciones observadas en el área bajo análisis.

* Los números entre paréntesis indican las defunciones debidas a infarto agudo de miocardio.

Tabla 5-5 Tasas específicas de mortalidad por causa y por etapas de vida, Condado A y Estado de Georgia, 1979-80

Las tasas se expresan como defunciones cada 100.000 miembros de la población

Etapas de vida	Area	Causas de defunción						
		Enfermedad cardíaca*	Enfermedad cerebrovascular	Cáncer de pulmón	Accidentes automovilísticos	Otros accidentes	Neumonía	Homicidio
INFANCIA (menos de 1 año)	Condado	19,4 (-)	3,9	-	27,0	27,0	132,0	3,9
	Estado	15,7 (-)	4,4	-	11,9	54,5	148,6	5,4
NIÑEZ Primera (1-4)	Condado	3,1 (-)	-	-	12,5	19,7	9,4	3,1
	Estado	2,1 (-)	0,7	-	13,8	21,3	6,5	2,5
Segunda (5-14)	Condado	1,9 (-)	1,1	-	12,9	10,3	0,8	0,8
	Estado	0,8 (-)	0,4	-	13,6	11,6	1,3	1,2
ADOLESCENCIA (15-19)	Condado	1,5 (-)	1,5	-	56,3	31,1	-	14,1
	Estado	2,2 (-)	1,1	0,7	57,3	24,4	1,2	12,5
ADULTEZ Primera (20-29)	Condado	8,2 (2,6)	3,5	-	45,9	19,9	3,5	47,2
	Estado	4,6 (1,5)	2,6	-	49,6	24,0	2,6	31,2
Jóvenes (30-44)	Condado	63,7 (45,1)	19,9	-	25,6	23,1	-	39,0
	Estado	45,7 (27,2)	14,9	7,6	31,5	26,2	11,0	32,2
Mediana (45-59)	Condado	448,0 (312,0)	115,0	77,7	-	34,3	-	-
	Estado	345,0 (217,4)	80,1	78,4	32,4	37,0	-	30,4
Posterior (60-74)	Condado	1.409,0 (832,5)	450,7	160,6	-	-	77,8	-
	Estado	1.257,0 (680,9)	367,5	184,4	-	-	67,0	-
Senectud (74 +)	Condado	4.327,0 (1.514,0)	1.905,2	184,8	-	157,3	346,0	-
	Estado	4.291,0 (1.588,1)	1.812,1	171,2	-	152,6	365,4	-

* Los números entre paréntesis indican defunciones debidas a infarto de miocardio.

datos ya que la información se limita a las diez primeras causas de defunción en cada grupo etario.)

La tabla 5-5 sirve para varios propósitos. Muestra la edad en la cual cada una de las principales causas de defunción tiene mayor prevalencia. Por ejemplo, los accidentes automovilísticos son la causa principal de muerte en la adolescencia y primera adultez, en tanto que la neumonía lo es en la primera infancia y la senectud. Los administradores de los servicios de salud pueden utilizar estos datos para pro-

gramar cómo orientar un programa específicamente hacia el grupo más apropiado. Resulta interesante observar que las cifras para las enfermedades cardíacas, por ejemplo el infarto agudo de miocardio y las enfermedades cerebrovasculares, son más altas en el condado que en el Estado en el período que va desde la primera adultez hasta la adultez avanzada pero no en la senectud.

La tabla también indica si hay un problema en un grupo de edad (sexo o raza) específico que no aparece en la razón de mortalidad estandarizada (RME) global. En el ejemplo, éste no parece ser el caso, pero si lo fuera, la solución sería calcular la RME específica, utilizar la fórmula para analizar la significancia de la diferencia entre dos tasas (no independientes) o calcular el intervalo de confianza de la tasa del condado si se la va a comparar con un estándar arbitrario (un objetivo a alcanzar).

Un ejemplo: la mortalidad infantil

Otra causa de defunción es la mortalidad infantil. Entre 1976 y 1980 se registraron 11.830 nacimientos en el Condado A y 427.973 en el Estado. En el condado murieron 201 niños (tasa = 17/1.000 nacimientos). La significancia puede estimarse ya sea utilizando la RME o la comparación directa de las tasas:

$$RME = \frac{\text{Defunciones observadas}}{\text{Defunciones esperadas}} \times 100$$

$$\text{Defunciones esperadas} = \frac{P_1}{P_2} \times \text{defunciones en el Estado}$$

$$= \frac{11.830}{427.973} \times 6.649 = 183,8$$

$$RME = \frac{201}{183,8} = 109,4$$

El error estándar (EE) es:

$$EE = \frac{RME}{\sqrt{d}} = \frac{109,4}{\sqrt{201}} = 7,7$$

El intervalo de confianza es:

$$IC = \pm 7,7 \times 1,96 = \pm 15,1$$

$$\text{Límite superior} = 109,4 + 15,1 = 124,5$$

$$\text{Límite inferior} = 109,4 - 15,1 = 94,3$$

$$IC = 94,3 \text{ a } 124,5$$

Como el intervalo de confianza incluye el 100, se puede concluir que la diferencia entre la tasa del condado y la del Estado no es significativa. A la misma conclusión se llega utilizando la siguiente fórmula (véase el capítulo 4):

$$\mu = (r - s) \sqrt{n/s - s^2}$$

Donde: r = tasa del condado = $17,0/1.000 = 0,017$

s = tasa del Estado = $15,5/1.000 = 0,0155$

n = denominador de la tasa del condado = 11.830 nacimientos

$$= (0,017 - 0,0155) \times \sqrt{\frac{11.830}{(0,0155 - 0,00024)}} = 1,32$$

Dado que μ es menor que 1,96, se puede concluir que las dos tasas no son significativamente diferentes en el nivel de confianza de 95%. También es interesante calcular el intervalo de confianza de las tasas, cuando la comparación se efectúa con un estándar establecido u objetivo a alcanzar. Por ejemplo, en el caso del condado, ¿es la tasa significativamente más alta que el objetivo propuesto de 13 defunciones por cada 1.000 nacimientos? El intervalo de confianza es el siguiente:

$$IC = \text{tasa} + 1,96 \times EE$$

Donde:

$$EE = \frac{\text{tasa}}{\sqrt{\text{defunciones}}}$$

$$EE = \frac{17,0}{\sqrt{201}} = 1,2$$

$$IC = 17,0 \pm (1,96 \times 1,2) = 17,0 \pm 2,35$$

$$\text{Límite superior} = 17,0 + 2,35 = 19,35$$

$$\text{Límite inferior} = 17,0 - 2,35 = 14,65$$

Esto significa que, sólo por azar, la tasa del condado puede variar entre 14,65 y 19,35, el 95% de las veces. De este modo, resulta significativamente más alta que un valor objetivo de 13,0.

En resumen, los administradores de los servicios de salud pueden identificar los problemas de salud específicos de su área por medio de los siguientes pasos:

1. Calcular las RME en los grupos por edad, sexo y raza para determinar las causas de defunción que superan el estándar (del Estado).
2. Observar las tasas específicas por edad, sexo y raza para determinar otros problemas específicos.
3. Calcular la significancia de cualquier diferencia hallada en el paso 2.

DETERMINACION DE LAS PRIORIDADES

Una vez que se han identificado los problemas, resta determinar cuáles deberán ser encarados en primer lugar, cuáles son los más importantes. La epidemiología puede contribuir a la determinación de prioridades.

Razón de mortalidad proporcional

La medida epidemiológica más simple y tal vez la preliminar para la determinación de prioridades es la tasa de mortalidad proporcional (RMP). Tal como se explicó anteriormente, la RMP representa el porcentaje de todas aquellas defunciones resultantes de una causa específica.

$$RMP = \frac{\text{Defunciones por causa}}{\text{Total de defunciones}} \times 100$$

La RMP indica la importancia relativa de las causas de defunción y en consecuencia brinda una estimación del número de vidas que se salvaron al reducir o erradicar una causa específica. Por otra parte, la RMP puede conducir a errores dado que su magnitud depende del número de defunciones cuyas causas no son las que están bajo análisis. Mausner y Bahn dan el siguiente ejemplo:¹

<u>Grupo por edad</u>	<u>Tasa de defunción por 100.000</u>		<u>RMP por accidentes</u>
	<u>(Total de causas)</u>	<u>(Accidentes)</u>	<u>(%)</u>
1-4	85	31	36,5
65-74	3.739	89	2,4

Si bien las tasas de mortalidad por accidentes son más altas en la adultez avanzada, la proporción de defunciones por dicha causa es mayor en la infancia. Esto, por supuesto, se debe a que el total de muertes por cualesquiera otras causas es mucho mayor en la adultez avanzada. En consecuencia, al comparar las RMP en grupos por edad se deberá actuar con precaución.

Además de la RMP, la epidemiología ofrece dos conjuntos de criterios principales en la determinación de prioridades: la magnitud de la pérdida y la sensibilidad a la prevención o reducción.

Magnitud de la pérdida, años de vida perdidos

El desarrollo de las prioridades puede basarse en las pérdidas por defunción, por morbilidad, o por ambas.² Las pérdidas pueden ser expresadas en términos de tiem-

po, tiempo productivo o lucro cesante. A cada una de estas categorías podemos agregar las pérdidas debidas al costo de la atención.

El indicador de años de vida perdidos (AVP) puede utilizarse para calcular el número estimado de pérdidas debidas a cada una de las causas de defunción. La escala o priorización de las causas de defunción resultante será muy diferente de aquella que se obtuvo utilizando la RMP, con tan sólo el número bruto de defunciones.

Esto se debe a que la mayoría de las defunciones ocurren a una edad inferior a la esperada. Si consideramos que los efectos que los servicios de salud pueden tener sobre la mortalidad en los grupos de mayor edad son mínimos, podría inferirse que lo contrario es válido para la morbilidad y la discapacidad. El AVP puede entonces resultar un indicador útil en la priorización de los problemas a los efectos de la administración de los servicios de salud.³ La figura 5-1 ilustra la escala de causas de defunción en los Estados Unidos de Norteamérica, utilizando el número bruto de defunciones y la estimación de años de vida perdidos.

Como se observa en la columna de la izquierda, las causas principales de defunción en 1977 fueron las enfermedades cardíacas, los neoplasmas malignos (cáncer), las apoplejías, los accidentes, las intoxicaciones y la violencia. Juntas fueron las causas de cuatro de cada cinco defunciones, de las cuales las enfermedades cardíacas causaron aproximadamente dos de cada cinco, el cáncer una de cada cinco y los accidentes una de cada diez. La categoría de las enfermedades respiratorias tiene asimismo importancia numérica.

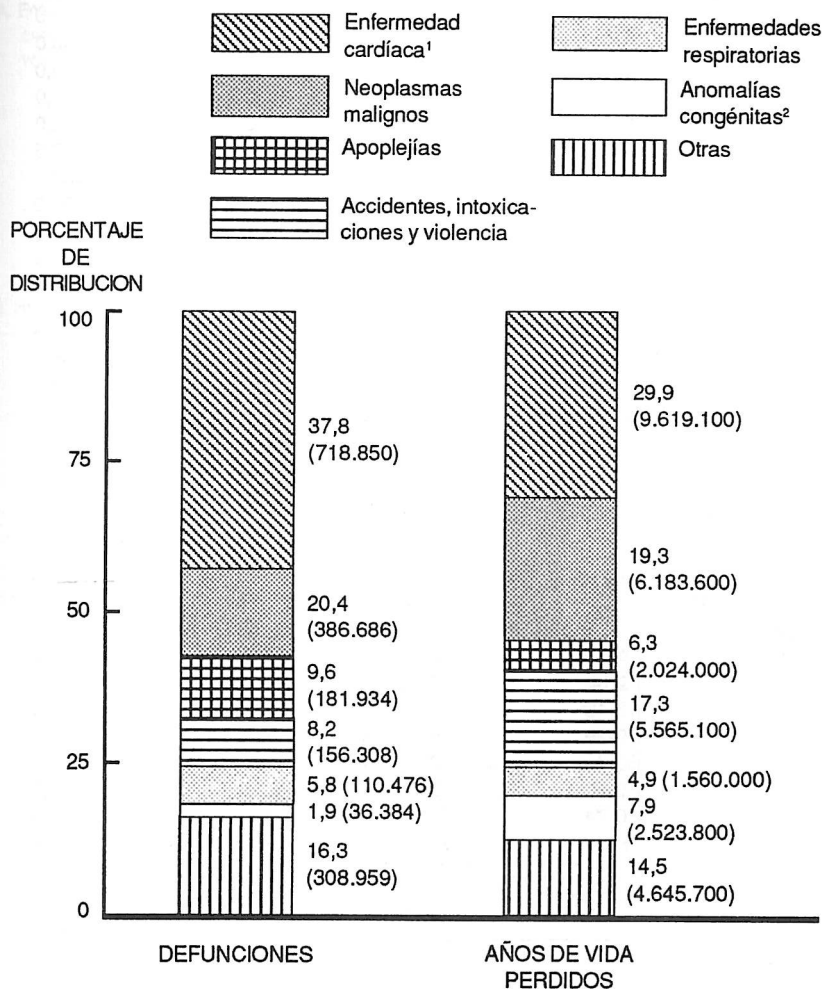
La columna de la derecha ilustra el efecto de las seis categorías principales sobre los años de vida perdidos, basándose en la expectativa de vida para cada grupo etario. La enfermedad cardíaca y el cáncer son nuevamente los dominantes, ya que afectan más frecuentemente a grupos de edad avanzada. Sin embargo, ocasionan un número inferior de años perdidos que de defunciones. Dado que los niños, los adolescentes y los adultos jóvenes son las víctimas más frecuentes de los accidentes y la violencia, la proporción de años de vida potencial perdidos por dichas causas es prácticamente el doble de la proporción de defunciones. Por último, si bien el número de defunciones relacionadas con anomalías congénitas, incluyendo la mortalidad perinatal, es bajo, dichas defunciones son causales de una considerable proporción del total de años de vida potencial perdidos porque ocurren al comenzar la última etapa de la vida.

Básicamente, el indicador AVP puede ser utilizado de dos formas: 1) para calcular en forma simple el número de años de vida perdidos por cada una de las causas de defunción y comparar las distintas causas o 2) para comparar un área (condado) con otro estándar (Estado) tal como se hizo con la RME. Nos referiremos a este segundo enfoque como índice AVP en contraposición al indicador AVP explicado anteriormente.

Se utilizará nuevamente la información correspondiente a los años 1971-1980 en el Condado A de Georgia. Allí se había establecido que las enfermedades cardíacas en general (particularmente el infarto agudo de miocardio), la enfermedad

Figura 5-1 Cantidad y porcentaje de distribución de causas de defunción y años de vida potencial perdidos

(Estados Unidos, 1977)



1. Enfermedades del sistema circulatorio excluyendo apoplejía.
2. Incluye algunas causas de mortalidad perinatal.

Fuente: Health-United States, 1980. Departamento de Salud y Servicios Humanos, Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, 1980, 270.

Tabla 5-6 Estimaciones de indicadores AVP, condado A, Georgia, 1971-80

Indicadores	Grupo etario	Defunciones		AVP Promedio		AVP Estimado
A. Enfermedades cerebro-vasculares	<1	1	x	69,5	=	69,5
	1-4	0	x	67,0	=	0
	5-14	3	x	60,0	=	180,0
	15-19	2	x	52,5	=	105,0
	20-29	8	x	45,0	=	360,0
	30-44	49	x	32,5	=	1.592,0
	45-59	265	x	17,5	=	4.637,5
	60-74	707	x	2,5	=	1.767,5
	>74	9969	x	0	=	0
Totales		2.004				8.712,0
B. Homicidio	<1	1	x	69,5	=	69,5
	1-4	3	x	67,0	=	201,0
	5-14	2	x	60,0	=	120,0
	15-19	19	x	52,5	=	997,5
	20-29	109	x	45,0	=	4.905,0
	30-44	96	x	32,5	=	3.120,0
	45-59	70	x	17,5	=	1.225,0
	60-74	0	x	0	=	0
	>74	0	x	0	=	0
Totales		300				10.638,0
C. Cáncer de pulmón	<1	0	x	69,5	=	0
	1-4	0	x	67,0	=	0
	5-14	0	x	60,0	=	0
	15-19	1	x	52,5	=	52,5
	20-29	0	x	45,0	=	0
	30-44	0	x	32,5	=	0
	45-59	179	x	17,5	=	3.132,5
	60-74	252	x	2,5	=	630,0
	>74	94	x	0	=	0
Totales		526				3.815,0

cerebrovascular y el homicidio son problemas específicos. Podría concluirse ahora que la tasa de cáncer de pulmón en el Estado era demasiado alta y que, si bien la RME para el cáncer de pulmón no era significativamente más alta en el condado que en el Estado, debía considerársela un problema.

A los efectos de este ejemplo, el análisis de prioridad se limita a la enfermedad

Tabla 5-7 Índice AVP esperado, condado A, Georgia, 1971-80

Indicadores	Grupo etario	Población Condado (P ₁)	Población Estado (P ₂)	Defunciones en Estado (D)	Defunciones esperadas (P ₁ /P ₂ x D)	AVP Promedio	AVP Esperado
A. Enfermedades cerebro-vasculares	<1	25.705	907.050	40	1,1	69,5	76,45
	1-4	96.245	3.445.320	24	0,7	67,0	46,9
	5-14	262.680	9.128.030	37	1,1	60,0	66,0
	15-19	135.000	4.522.640	52	1,6	52,5	84,0
	20-29	230.890	8.354.955	214	5,9	45,0	265,5
	30-44	246.305	9.015.340	1.339	36,6	32,5	1.189,5
	45-59	230.460	7.080.165	5.669	184,5	17,5	3.228,75
	60-74	156.880	4.715.510	17.329	576,5	2,5	1.441,25
							6.398,0
B. Homicidio	<1	25.715	907.050	49	1,4	69,5	97,3
	1-4	96.245	3.445.320	85	2,4	67,0	160,8
	5-14	262.680	9.128.030	105	3,0	60,0	180,0
	15-19	135.000	4.522.640	565	16,9	52,5	887,25
	20-29	230.890	8.354.955	2.605	72,0	45,0	3.240,0
	30-44	246.305	9.015.340	2.899	79,2	32,5	2.574,0
	45-59	230.460	7.080.165	1.700	55,3	17,5	967,75
	60-74	156.880	4.715.510	0	0	25	0
							8.107,0
C. Cáncer de pulmón	<1	25.715	907.050	0	0	69,5	0
	1-4	96.245	3.445.320	0	0	67,0	0
	5-14	262.680	9.128.030	0	0	60,0	0
	15-19	135.000	4.522.640	0	0	52,5	0
	20-29	230.890	8.354.955	0	0	45,0	0
	30-44	246.305	9.015.340	687	18,8	32,5	611,0
	45-59	230.460	7.080.165	5.549	180,6	17,5	3.160,5
	60-74	156.880	4.715.510	8.694	289,2	2,5	723,0
							4.495,0

cerebrovascular, el homicidio y el cáncer de pulmón. La tabla 5-6 ilustra el cálculo del indicador AVP. Se eligió arbitrariamente la edad de 70 años como expectativa de vida, es decir, la edad hasta la cual la población podría normalmente aspirar a vivir. Si se presume que todas las defunciones ocurren en el punto medio del período del grupo etario, el número de años perdidos es 70 menos el punto medio del período del grupo etario. La tabla indica que la causa de defunción que provoca el mayor número de años de vida perdidos es el homicidio, al cual le sigue en orden la

enfermedad cerebrovascular, aun cuando ésta es la causante de aproximadamente siete veces más defunciones que el homicidio. El cáncer de pulmón está en segundo lugar en número de defunciones causadas, pero tercero en AVP.

A fin de comparar el condado con el Estado en términos de AVP, utilizando el índice AVP, es necesario ajustar las diferencias que surgen por las distribuciones por edad, calculando el número de defunciones esperadas en cada grupo etario. De esta manera se podrá calcular el AVP esperado; siendo el índice AVP la relación entre AVP observados y AVP esperados.

$$\text{Índice AVP} = \frac{\text{Años de vida perdidos observados}}{\text{Años de vida perdidos esperados}} \times 100$$

La interpretación y el cálculo de la significancia del índice AVP son idénticos a los de la RME. La tabla 5-7 presenta el cálculo del AVP esperado.

$$\text{Defunciones esperadas} = \frac{P_1}{P_2} \times D$$

Donde: P_1 = población del condado
 P_2 = población del Estado
 D = defunciones en el Estado

Los índices AVP (ajustados por edad) son los siguientes:

$$\text{Enfermedad cerebrovascular} = \frac{8.712}{6.398} \times 100 = 136$$

$$\text{Homicidio} = \frac{10.638}{8.107} \times 100 = 131$$

$$\text{Cáncer de pulmón} = \frac{3.815}{4.495} \times 100 = 85$$

El intervalo de confianza para el índice AVP se calcula según lo explicado anteriormente:

$$95\% \text{ IC} = \text{AVP} \pm 1,96 \times \text{EE}$$

$$\text{Donde: EE} = \frac{\text{AVP}}{\sqrt{d}}$$

Entonces para:

Enfermedad cerebrovascular:

$$IC = 136 \pm 1,96 \times \frac{136}{\sqrt{2.004}} = 136 \pm 6$$

$$IC = 130 \text{ a } 142$$

Homicidio:

$$IC = 131 \pm 1,96 \times \frac{131}{\sqrt{300}} = 131 \pm 15$$

$$IC = 116 \text{ a } 146$$

Cáncer de pulmón:

$$IC = 85 \pm 1,96 \times \frac{85}{\sqrt{526}} = 85 \pm 7$$

$$IC = 78 \text{ a } 92$$

Esto significa que puede existir un 95% de confianza de que se pierde entre 30% y 42% más de años de vida en el condado que en el Estado por causa de la enfermedad cerebrovascular, entre 16 y 46% por homicidio, y un porcentaje significativamente menor —entre 8 y 22%— por cáncer de pulmón.

Resulta interesante observar que los resultados del índice AVP son en cierto modo diferentes de los de la RME. La RME del cáncer de pulmón no indica una diferencia importante entre el condado y el Estado pero el índice AVP señala un déficit significativo. Esto se debe a dos factores:

1. El índice AVP, en contraste con la RME, enfatiza las diferencias en la mortalidad específica por edad en grupos etarios más jóvenes.
2. El índice AVP está ajustado por edad, en tanto las RME no lo estaban. Esto puede lograrse calculando las muertes esperadas para cada grupo etario, como en el caso del AVP, en lugar de obtener el número global de muertes esperadas para el total de grupos etarios. Este ajuste por edad elimina toda variación que surja en la mortalidad como consecuencia de una distribución por edad distinta en el condado que en el Estado.

Cuando se dispone de la información correspondiente, se puede determinar asimismo la magnitud de la pérdida por cuadros de morbilidad. Obviamente, éste es un dato muy útil, ya que resulta un indicador directo de la cantidad de enfermeda-

des existentes en la población. Dicha pérdida es frecuentemente expresada en términos de días de discapacidad.

FACTORES DE RIESGO Y PRIORIDADES

Otra estrategia epidemiológica en la determinación de prioridades es el cálculo de pérdidas como consecuencia de los factores de riesgo. Como se habrá observado, los factores de riesgo son la piedra fundamental de la epidemiología. Se ha explicado anteriormente cómo el concepto de causalidad es ampliado por la epidemiología a través del concepto de riesgo. Se señaló asimismo cómo la salud puede ser concebida como el resultado de la interacción de múltiples factores de riesgo agrupados en cuatro dimensiones de campos de salud. En tal sentido, los factores de riesgo son la clave para una estrategia de salud efectiva y eficiente, principalmente por medio de la acción preventiva.

Es entonces importante que en el planeamiento y administración de los programas de salud se pueda estimar el impacto de cada factor de riesgo sobre la población. Esto brinda una estimación del impacto potencial de un programa dirigido hacia ciertos factores de riesgo con el objetivo de reducir la mortalidad y la morbilidad. De este modo, tales estimaciones permiten a los administradores de salud determinar la importancia relativa —priorización— de cada factor de riesgo para el cual podría desarrollarse un programa.

Riesgo absoluto y relativo

La tasa de incidencia de una enfermedad es una medida del riesgo. La tasa de incidencia en una población expuesta a un factor de riesgo puede ser denominada riesgo absoluto de una enfermedad. Resultaría aun más significativo comparar este riesgo con el riesgo de una población que no está expuesta a dicho factor. La relación entre la tasa de incidencia en la población expuesta y la tasa de incidencia en la población no expuesta se denomina riesgo relativo (RR).

$$RR = \frac{\textit{Tasa de incidencia de población expuesta}}{\textit{Tasa de incidencia de población no expuesta}}$$

Utilizando el concepto de riesgo relativo, Doll y Hill analizaron las tasas de defunción entre los médicos británicos fumadores de sexo masculino.^{3a} Entre los fumadores fuertes, hallaron tasas de defunción de 1,66 por 1.000 por cáncer de pulmón, 2,63 por otros tipos de cáncer, y 1,41 por otras enfermedades respiratorias. Esto fue comparado con tasas de 0,07 (cáncer de pulmón), 2,01 (otros tipos de cáncer) y 0,81 (otras enfermedades respiratorias) entre no fumadores. Utilizando la fórmula, el riesgo relativo de cáncer de pulmón para los fumadores fuertes es 23,7 ($1,66 \div 0,07 = 23,7$), de otros tipos de cáncer es 1,3 ($2,63 \div 2,01 = 1,3$), y de otras enfermedades respiratorias es 1,7.

Doll y Hill también hallaron tasas de defunción de 5,99 frente a 4,22 (fumadores fuertes frente a no fumadores) por trombosis coronaria (un RR de 1,4), y tasas de 7,19 *versus* 6,11 (RR = 1,2) por otras causas. La tasa por todas las causas de defunción en el estudio es 18,84 para fumadores fuertes, en contraste con 13,25 para no fumadores, resultando un RR de 1,4 para todas las causas.

En este ejemplo en particular, el riesgo relativo es una medición que ilustra la relación entre no fumadores y fumadores bajo determinadas causas de defunción en una población de médicos. En general, para todas las causas, el riesgo de defunción es 1,4 veces mayor para fumadores fuertes que para no fumadores, y particularmente en el caso de cáncer de pulmón, el riesgo de defunción de los fumadores fuertes es prácticamente 24 veces mayor que el de los no fumadores.^{3b}

Como se explicó en el capítulo 1, los tres tipos principales de estudio epidemiológico son prospectivo, retrospectivo y de corte transversal. Sólo el estudio prospectivo puede brindar una tasa de incidencia a través del seguimiento futuro de una población (generalmente dos grupos, expuestos y no expuestos) y observar el desarrollo de la enfermedad. Con la información que brinda el estudio prospectivo se puede calcular el riesgo relativo sin dificultades. El estudio de corte transversal brinda una medición de la prevalencia de una enfermedad en un punto determinado en el tiempo. A través de estos estudios se puede calcular una estimación del riesgo relativo, obteniendo la relación entre las tasas de prevalencia en la población expuesta y la no expuesta.

Sin embargo, la información epidemiológica se deriva más frecuentemente del estudio retrospectivo. En él se recopila información acerca de dos grupos de población, uno con una enfermedad o cuadro específico y otro sin ella, a fin de determinar si estaban o no expuestos a los mismos factores de riesgo. Por ejemplo, se puede recopilar información comparable en términos de edad, sexo, raza y otras variables de una población con cáncer de pulmón y de otra sin la enfermedad, a efectos de determinar sus hábitos de fumar. De dichos estudios, se obtienen cuatro categorías:

	<u>Con la enfermedad</u> (casos)	<u>Sin la enfermedad</u> (controles)
Expuestos	A	B
No expuestos	C	D

Se conoce que un número determinado (A) de la población con la enfermedad estuvo expuesto al factor de riesgo, que un número determinado (B) sin la enfermedad también estuvo expuesto, y así sucesivamente. Sin embargo, se ignora el número de la población expuesta al riesgo, por lo tanto no se pueden calcular las tasas de incidencia. Estos cuatro grupos no representan la totalidad de la población expuesta y no expuesta. Sin embargo, puede estimarse el riesgo relativo utilizando la relación de probabilidades, también denominada relación de riesgo o relación de

corte transversal. La estimación del riesgo relativo se obtiene del siguiente modo:

$$RR = \frac{A \times D}{B \times C}$$

Donde: *A, B, C, D* fueron definidos anteriormente

Por ejemplo, Doll y Hill realizaron un estudio retrospectivo para determinar los hábitos de fumar de un grupo de pacientes con cáncer de pulmón y de un grupo similar con otras enfermedades, hallando lo siguiente (se definió a los fumadores como todos aquellos que hubieran fumado un promedio mínimo de un cigarrillo por día durante los 10 años previos a la aparición de la enfermedad):

	<u>Pacientes con cáncer de pulmón</u>	<u>Pacientes con otras enfermedades</u>
Fumadores	1.350	1.296
No fumadores	7	61

La estimación del riesgo relativo es la siguiente:

$$RR = \frac{1.350 \times 61}{7 \times 1.296} = 9,08$$

La estimación indica un riesgo de cáncer de pulmón nueve veces mayor entre los fumadores que entre los no fumadores. Difiere del resultado previo porque aquél era el riesgo relativo entre los fumadores fuertes.

Riesgo atribuible

Es posible calcular asimismo el número o proporción de casos de una enfermedad, o de una causa de defunción atribuible a un factor de riesgo. Se puede definir el riesgo atribuible como la diferencia en términos de tasa de incidencia de una enfermedad (o cuadro de enfermedad) entre una población expuesta y otra no expuesta. Los datos señalan que la incidencia del cáncer de pulmón atribuible a un alto consumo de tabaco es 1,59 por 1.000 (1,66 - 0,07). Nos referimos a la tasa de 1,59 por 1.000 como riesgo en exceso.⁴

La proporción (relación) es otra forma de expresar el riesgo atribuible, a la cual denominamos porcentaje de riesgo atribuible (% RA). Este representa el porcentaje de riesgo que puede ser atribuido al factor de riesgo. La relación puede ser calculada ya sea para la población expuesta (% RA en población expuesta) o para el total de la población (% RA en la población).

$$RA \text{ en población expuesta} = \frac{IR_e - IR_{ne}}{IR_e} \times 100$$

$$RA \text{ en la población} = \frac{IR_e - IR_{ne}}{IR_e + IR_{ne}} \times 100$$

Donde: IR_e = tasa de incidencia en población expuesta

IR_{ne} = tasa de incidencia en población no expuesta

Utilizando la información recogida en el estudio de Doll y Hill sobre cáncer de pulmón, se obtiene el siguiente resultado:

$$RA \text{ en fumadores fuertes} = \frac{1,66 \times 0,07}{1,66} \times 100 = 95,8\%$$

De este modo, el 95.8% de las defunciones por cáncer de pulmón puede ser atribuido al alto consumo de tabaco. El % RA de la población total en este ejemplo no puede ser calculado dado que no se conoce la tasa de incidencia en los que no son fumadores fuertes (sólo conocemos la tasa de incidencia en los no fumadores). Si la tasa de defunción por cáncer de pulmón en el número total de fumadores es 0,85/1.000 y la correspondiente a no fumadores es 0,07/1.000, entonces:

$$\% RA \text{ en fumadores} = \frac{0,88 - 0,07}{0,88} \times 100 = 92\%$$

$$\% RA \text{ de población} = \frac{0,88 - 0,07}{0,88 + 0,07} \times 100 = 85\%$$

Esto significa que el 92% de las defunciones de los fumadores por cáncer de pulmón puede ser atribuido al hábito de fumar y que el 85% de las defunciones del total de la población debidas a cáncer de pulmón también puede ser atribuido al hábito de fumar. La última cifra (riesgo atribuible de la población) representa la máxima proporción de cáncer de pulmón atribuible al consumo de cigarrillos.

En cuanto al riesgo relativo, el % RA de la población puede ser establecido aun cuando no se conozcan las tasas de incidencia (en estudios retrospectivos):

$$\% RA \text{ de población} = \frac{B(RR - 1)}{1 + B(RR - 1)} \times 100$$

Donde: RR = riesgo relativo

B = proporción de población expuesta

Por ejemplo, si el riesgo relativo de cáncer de pulmón entre fumadores es 9,08 y se sabe que el 50% de la población total son fumadores, entonces:

$$\% RA \text{ de población} = \frac{0,50(9,08 - 1)}{1 + 0,50(9,08 - 1)} \times 100 = 80\%$$

Tanto el riesgo atribuible como el relativo pueden resultar útiles en la determinación de prioridades. La tabla 5-8 ilustra la relación y los componentes complementarios de estas mediciones epidemiológicas. En este ejemplo, los fumadores tienen 12 veces más riesgo de defunción por cáncer de pulmón que los no fumadores y 1,4 veces más riesgo por enfermedades cerebrovasculares. Puede decirse entonces que el hábito de fumar tiene una incidencia mucho mayor en las tasas de defunción por cáncer de pulmón que en aquellas por enfermedad cerebrovascular. Los riesgos atribuibles (en exceso) indican, sin embargo, que el 78 por 100.000 de las defunciones por cáncer de pulmón y el 177 por 100.000 de las defunciones por enfermedad cerebrovascular son atribuibles al hábito de fumar. Esto significa que el hábito de fumar tiene una incidencia mayor en el número de defunciones por enfermedad cerebrovascular que por cáncer de pulmón.⁵

El riesgo relativo es entonces una mejor medición de la relación causal entre el factor de riesgo y una enfermedad (o causa de defunción) en tanto que el riesgo atribuible brinda una estimación de la posible reducción de la morbilidad y mortalidad a partir de la eliminación del factor de riesgo.

Sensibilidad a la prevención o reducción

El segundo conjunto de criterios epidemiológicos que puede utilizarse para la determinación de prioridades es la sensibilidad de la enfermedad, problema, o factor de riesgo a la prevención o a la reducción, o su receptividad frente a los progra-

Tabla 5-8 Comparación de riesgos relativos y atribuibles

Tasas de defunción por 100.000		
	Cáncer de pulmón	Enfermedades cerebrovasculares
Fumadores	85	599
No fumadores	7	422
Luego,		
Riesgo relativo =	$\frac{85}{7} = 12,1$	$\frac{599}{422} = 1,4$
Riesgo atribuible =	$85 - 7 = 78/100.000$	$599 - 422 = 177/100.000$

Fuente: Adaptación de *Epidemiology: An Introductory Text*. Mausner, Judith S. y Bhan, Anita K., con autorización de W. B. Saunders Company, 1974, 322.

mas de salud. En consecuencia, de poco sirve considerar un problema como prioridad si nada puede hacerse al respecto.

La sensibilidad puede concebirse como la relación entre consumo y rendimiento.⁶ El consumo es frecuentemente establecido en términos de costos o egresos; el rendimiento se establece en términos de los efectos del programa en el problema o como el valor monetario de tales efectos. Esto se conoce como análisis de costo y beneficio.

Si bien el análisis de costo y beneficio es muy conocido, las administraciones de los servicios de salud no suelen utilizarlo con demasiada frecuencia. Realizar un seguimiento de los costos es relativamente fácil, pero la medición y valuación de los beneficios presenta diversos inconvenientes. Sin embargo, los administradores de salud pueden determinar la sensibilidad de un problema de salud basándose en el criterio de expertos o en la experiencia de otros. Por ejemplo, se publicaron diversas estimaciones de la efectividad del abandono del hábito de fumar. De igual modo, el trabajo de Rutstein y otros⁷ de la Canadian Task Force en el Periodic Health Examination⁸ (ambos mencionados en el capítulo 2) pueden ser utilizados para determinar aquellos problemas con mayor sensibilidad a la prevención.

La magnitud de la pérdida y la sensibilidad son entonces dos propiedades esencialmente independientes que en forma conjunta ofrecen guías para la determinación de prioridades.⁹ Donabedian (tabla 5-9) ilustra las posibles bases o reglas de decisión para la magnitud de la pérdida y la sensibilidad a la prevención o reducción.

LOS PROBLEMAS DE LA MEDICION

Este capítulo y el anterior presentaron diversas mediciones epidemiológicas a ser utilizadas por la administración de los servicios de salud, analizando su significancia estadística y práctica. Resta una última cuestión: la calidad de estas mediciones.

Tabla 5-9 Decisión sobre pérdida y prevención

<i>Magnitud de la pérdida</i>	<i>Sensibilidad</i>	<i>Decisión</i>
Alta	Alta	Prioridad alta para prestación de servicio
Alta	Baja	Prioridad alta para investigación
Baja	Alta	Segunda prioridad para prestación de servicio
Baja	Baja	Segunda prioridad para investigación; mínima prioridad para prestación de servicio

Fuente: *Aspects of Medical Care Administration: Specifying Requirements for Health Care*, Donabedian, Avedias. Con autorización de Harvard University Press, 1973, 169.

A los efectos del presente capítulo, se establece una distinción entre los tres componentes de la calidad de una medición: su validez, su confiabilidad y su sensibilidad.

Validez de una medición

La validez se refiere al grado en que una medición puede medir lo que pretende medir. ¿Está midiendo realmente lo que intentaba medir? La validez de las mediciones epidemiológicas para la identificación de los problemas de salud es, por supuesto, un tema importante: ¿realmente miden los “problemas de salud”? La respuesta es aun más difícil ya que no se sabe qué es “la salud”.

La validez de una medición tiene cuatro dimensiones: la nominal y la de las tres C, contenido, criterio y cálculo.

La validez nominal se refiere a la validez aparente, aquella que surge del sentido común: ¿la medición aparenta medir lo que se supone que está midiendo? Por ejemplo, si se utiliza el número de comprobantes de estacionamiento como indicador de salud de una comunidad, esto plantea un problema grave en relación a la validez aparente aunque realmente resulte correcto (para algunos es aún un fenómeno inexplicable). La validez nominal es especialmente importante en términos de aceptación de los resultados por parte de terceros.

La validez de contenido se refiere al grado de medición de todos aquellos aspectos, dimensiones o componentes de lo que se pretende medir. Este es, por supuesto, el mayor inconveniente para los indicadores de salud o para las mediciones únicas de salud. Por ejemplo, una tasa de mortalidad infantil no es incuestionablemente una medición de salud válida en contenido, aun cuando la mortalidad infantil es con frecuencia utilizada como indicador único. No existe modo de determinar matemáticamente la validez de contenido de una medición. La única pauta a seguir es la descomposición de aquello que será medido en cuantos componentes sea posible. Por ejemplo, si los temas son la salud fisiológica, psicológica y social, se podrán buscar indicadores para cada uno de ellos. Estos indicadores podrán utilizarse tanto individualmente como combinados en un índice de salud.

La validez de criterio se refiere al grado en que es posible explicar o predecir lo que se pretende medir (puede hacerse una distinción entre validez de criterio predictiva o concurrente). La validez de criterio puede ser determinada observando la correlación de la medición con otros criterios, ya sea en forma retrospectiva o prospectiva (cuando ya se conocen los datos). Por ejemplo, la validez de criterio predictiva del hábito de fumar puede ser considerada como indicador de salud por medio de la observación de la relación entre el hábito de fumar y las defunciones. En este caso, los riesgos relativos y atribuibles asociados con el hábito de fumar demuestran que el fumar es un buen indicador de problemas de salud.

Por último, la validez de cálculo se refiere a la definición general de validez: es decir, hasta qué punto los administradores están midiendo realmente lo que dicen medir. Se han propuesto diversos métodos para evaluar la validez de cálculo. To-

dos ellos son, sin embargo, muy complejos y se explican detalladamente en otras textos.^{10, 11, 12} En general, todos estos métodos tienen como objetivo establecer si existe una correlación entre la medición cuyo cálculo debe ser validado y otras mediciones cuyos cálculos ya han sido validados.

Un ejemplo muy simplificado sería el intento de desarrollar una nueva escala de aptitudes, tal vez una versión más abreviada. Se sabe que ya varias de esas escalas han sido validadas en cuanto a su cálculo. Si la nueva escala tuviera una correlación estrecha con las otras, existiría entonces una confianza relativa en cuanto a su validez de cálculo.

Confiabilidad de una medición

La confiabilidad se refiere a las posibilidades de reproducción o a la constancia de una medición. Si se utiliza una medida varias veces, ¿qué nivel de similitud tendrán los resultados? Sin embargo, esto no guarda una relación directa con la validez. Un ejemplo clásico es la balanza: supóngase que una persona se pesa cinco veces en una sucesión rápida de tiempo y el peso es siempre el mismo. Podría decirse que la balanza era confiable. Sin embargo, podría no estar bien regulada y agregar 20 libras al peso real —cinco veces en una sucesión rápida de tiempo. Si bien la balanza era confiable en cuanto a la coherencia de sus valores, no brindaba una medición válida. La evaluación de la confiabilidad de un único indicador es muy directa: las aplicaciones repetidas del indicador deben tener una correlación muy estrecha. Existen algunas técnicas estadísticas para los índices multidimensionales.^{13, 14, 15}

Sensibilidad de una medición

La sensibilidad de una medición se refiere a su capacidad de incluir una gran proporción de lo que está midiendo. Esto es lo opuesto a su especificidad, o su capacidad de excluir la mayor cantidad posible de información falsa. Las tasas de mortalidad infantil, por ejemplo, son indicadores sensitivos dado que incluyen los registros de rutina de la mayor parte de las defunciones en la infancia y omiten muchas defunciones "falsas", es decir, aquellas que no pudieron ser asignadas a otro grupo.

La sensibilidad y la especificidad se refieren muy frecuentemente a las mediciones *screening*. Una medición (o prueba) *screening* puede ser tanto sensitiva como específica. Una medición *screening* sensitiva debe ser lo suficientemente amplia como para incluir la mayor cantidad posible de casos reales de una enfermedad; al hacerlo, sin embargo, incluirá un alto número de casos falsos (no será específica).

RESUMEN

Dos de los principales problemas que presenta la toma de decisiones son la identificación de un problema y la resultante dificultad para establecer prioridades. Este capítulo indica cómo utilizar un método simple pero confiable como es la

RME (tasa de mortalidad estandarizada) para identificar diversos problemas desde una perspectiva epidemiológica. La determinación de prioridades puede lograrse a través de varios métodos, entre ellos la RME, los años de vida perdidos, los factores de riesgo y la sensibilidad a la prevención.

Cada uno de ellos es útil y válido para establecer prioridades en la administración de la salud. Ciertamente todas las técnicas y métodos son susceptibles de variabilidad y error, y es por este motivo que tratamos los conceptos de validez, confiabilidad y sensibilidad. Sostenemos que aquellos administradores de salud que utilicen estas medidas epidemiológicas podrán realizar un análisis más sofisticado de la aplicación de la atención sanitaria.

REFERENCIAS

1. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, Filadelfia, W. B. Saunders Company, p. 188, 1974.
2. Avedias Donabedian, *Aspects of Medical Care Administration: Specifying Requirements for Health Care*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, p. 165, 1973.
3. Kleinman, J. C., "Infant Mortality", *Statistical Notes for Health Planners*, vol. 2, Washington, D.C., Centro Nacional de Estadísticas de Salud, p. 12, julio de 1976.
- 3a. Doll, R. y Hill, A. B., "A Study of the Aetiology of Carcinoma of the Lung", *British Medical Journal*, p. 1271-1286, 1952.
- 3b. Doll, R. y Hill, A. B., "Lung Cancer and Other Causes of Death in Relation to Smoking. A Second Report on the Mortality of British Doctors", *British Medical Journal*, p. 1071, 1956.
4. Austin, D. F. y Werner, S. B., *Epidemiology for Health Sciences*, Springfield, Ill., Charles C. Thomas, Publisher, p. 53, 1974.
5. Doll y Hill, *Carcinoma of the Lung*.
6. Donabedian, *Aspects of Medical Care*, p. 170.
7. Rutstein, D. D. et al., "Measuring the Quality of Medical Care-A Clinical Method", *The New England Journal of Medicine* (294), pp. 582-588, 11 de marzo de 1976.
8. Ministerio de Servicios y Provisiones, Salud y Bienestar Social Canadá, *The Periodic Health Examination Monograph-Report of a Task Force to the Conference of Deputy Ministers of Health*, Ottawa, p. 194, 1980.
9. Donabedian, *Aspects of Medical Care*, p. 169.
10. Nunnally, J. C. y Robert L. Durham, "Validity, Reliability, and Special Problems of Measurement in Evaluation Research". En Elmer L. Struening y Maria Guttentag (comps.) *Handbook of Evaluation Research*, Beverly Hills, Calif., Sage Publications, Inc., pp. 289-305, 1975.
11. *Ibid.*, pp. 305-311.
12. Carmines, E. G. y Zeller, R. A., *Reliability and Validity Assessments*, Beverly Hills, Calif., Sage Publications, Inc., p. 76, 1979.
13. *Ibid.*
14. Bohmstedt, G. W., "A Quick Method for Determining the Reliability and Validity of Multiple Item Scales", *American Sociological Review*, 34, p. 39, agosto de 1969.
15. Cronbach, L. S., "Coefficient Alpha and the Internal Structure of Tests", *Psychometrika*, 16, p. 297, 1951.

Epidemiología descriptiva: La persona

PATRONES DE ENFERMEDAD Y SALUD

La epidemiología descriptiva se ocupa de la observación y descripción de la ocurrencia, distribución, dimensión y progresión de la salud y de las causas de enfermedad y muerte en las distintas poblaciones. En el capítulo 5 se señala de qué manera los administradores de los servicios de salud pueden utilizar las mediciones epidemiológicas para determinar la ocurrencia y dimensión de los problemas de salud en una población dada. La premisa básica de la epidemiología, sin embargo, es que la salud y la enfermedad no se dan en forma casual sino que responden a patrones que reflejan la forma en que actúan las causas subyacentes.¹

Dichos patrones se pueden describir contestando tres amplias preguntas: ¿Quién es afectado? ¿Dónde ocurre el problema? ¿Cuándo ocurre el problema? Las respuestas permiten a los administradores tener una comprensión más amplia de los problemas de salud que afectan a su comunidad y desarrollar así programas (de planificación) que cubran las necesidades.

Conocer la distribución y progresión del estado de salud y de enfermedad en una población aumenta la efectividad de los programas y permite que los administradores de salud puedan, entre otras cosas, identificar los grupos objetivo específicos.

En este capítulo se examina la distribución de la enfermedad con referencia a la persona (quién): el capítulo 7 se refiere al lugar (dónde) y momento (cuándo) en que acontece la enfermedad. El uso del término enfermedad se amplía en este contexto para abarcar otros problemas tales como los accidentes automovilísticos y otro tipo de accidentes, el homicidio y el suicidio, que se incluyen en las estadísti-

cas epidemiológicas como factores causales de muerte y de otras condiciones que afectan la salud.

La distribución de la salud y la enfermedad en una población depende de varios atributos y características de sus miembros. Estos factores pueden ser clasificados en tres grupos de variables: demográficas, sociales y estilo de vida.

VARIABLES DEMOGRAFICAS

La edad, el sexo y el origen étnico o racial son las tres principales variables demográficas que caracterizan la distribución de la salud y la enfermedad en una población.

La edad

La edad es uno de los factores de mayor importancia en la ocurrencia de enfermedades. En realidad, la relación con la edad es tan importante que casi siempre resulta necesario controlar (eliminar) el efecto de las diferencias en la distribución por edad cuando se compara la ocurrencia de una enfermedad en dos poblaciones o en dos momentos diferentes, realizando un ajuste de tasas por edad, salvo que se confíe en que las distribuciones por edad sean muy similares. Algunas enfermedades pueden presentarse casi exclusivamente en un grupo etario en particular, otras, a lo largo de un mayor período pero con tendencia a prevalecer en ciertos niveles.

La relación entre edad y enfermedad puede examinarse de varias maneras. Las tasas específicas por edad pueden servir para: 1) medir el riesgo de enfermedad en cada grupo, 2) examinar las enfermedades prevalentes en cada grupo y 3) ubicar la progresión por edad de una enfermedad en particular.

Patrones de enfermedad por etapas de vida

La tabla 6-1 muestra los problemas de salud específicos por edad (modelo por etapa de vida) en el Estado de Georgia (1975-1977) en tanto las tablas 6-2, 6-3, 6-4 y 6-5 clasifican las tasas de mortalidad específicas por etapa de vida (edad) en hombres y mujeres, blancos y negros y otras razas para los Estados Unidos (1975-1977). Los patrones corresponden a cada grupo etario (los próximos títulos tratan la influencia de la raza y el sexo). Los problemas de la infancia son básicamente congénitos y relacionados con la inmadurez. Los problemas más frecuentes durante la infancia son los accidentes (automovilísticos y otro tipo de accidentes), las enfermedades infecciosas, el homicidio y otras formas de violencia y abuso. Las principales causas de mortalidad durante la adolescencia son los accidentes automovilísticos, otro tipo de accidentes, los suicidios y los homicidios. Otros problemas característicos son el abuso de alcohol y drogas así como los embarazos no deseados. A medida que la edad de los individuos avanza, los accidentes, homicidios y suicidios son lentamente reemplazados por enfermedades crónicas, especialmente enfermedades cardíacas, apoplejía y cáncer.

Tabla 6-1 Principales problemas de salud específicos por edad

Georgia, 1975-77

<i>Etapa de la vida y edad</i>	<i>Problemas de Salud</i>	<i>Etapa de la vida y edad</i>	<i>Problemas de Salud</i>	
Infancia (desde el nacimiento hasta el primer año)	Anoxia e hipoxia	Primera Adulthood (20 a 29 años)	Homicidio	
	Bajo peso al nacimiento		Suicidio	
	Anomalías congénitas		Angustia	
	Neumonía		Depresión	
	Accidentes		Enfermedad mental	
	Síndrome de muerte súbita en la infancia		Accidentes automovilísticos / otros accidentes	
	Síndrome de Down		Cáncer	
	Enfermedad de la membrana hialina		Enfermedades cardíaco- isquémicas	
	Fenilcetonuria (PKU)		Complicaciones del embarazo	
Primera Niñez (1 a 4 años)	Accidentes	Jóvenes Ad. (30 a 44 años)	Cirrosis hepática	
	Enfermedades infecciosas		Estado nervioso	
	Maltrato		Lesiones en la espalda, extremidades y cadera	
	Intoxicación con plomo		Enfermedades de la vesícula	
Retardo en el desarrollo				
Segunda Niñez (5 a 12 años)	Accidentes		Jóvenes Ad. (30 a 44 años)	Enfermedades cardíaco- isquémicas
	Cáncer			Accidentes automovilísticos
	Influenza y neumonía			Cáncer
	Homicidio			Apoplejía
	Leucemia			Ataques cardíacos
	Morbilidad (infecciones de oído, nariz, garganta u otras)			Homicidio
	Desnutrición			Suicidio
Enfermedades dentales	Enfermedades mentales			
		Depresión		
Adolescencia (13 a 19 años)	Embarazo en la adolescencia	Adulthood Media (45-59 años)	Enfermedades cardíaco- isquémicas	
	Alcohol		Ataques cardíacos	
	Abuso de drogas		Cáncer	
	Accidentes automovilísticos		Apoplejía	
	Otros accidentes		Cirrosis hepática	
	Suicidio		Diabetes	
	Homicidio		Accidentes automovilísticos	
	Enfermedades venéreas		Suicidio	
	Enfermedades dentales		Deficiencias respiratorias	
	Problemas mentales/emocionales		Hipertensión	
	Lesiones deportivas			

Tabla 6-1 continuación

Georgia, 1975-77

<i>Etapa de la vida y edad</i>	<i>Problemas de Salud</i>	<i>Etapa de la vida y edad</i>	<i>Problemas de Salud</i>
Adulthood Posterior (60 a 74 años)	Úlcera Constipación frecuente Hipertensión Hernia Trastornos gastrointestinales Trastornos vesiculares Deficiencias respiratorias Enfermedades cardíaco- isquémicas Apoplejía Ataques cardíacos Diabetes Cáncer Influenza y neumonía Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	Senectud (75 años en adelante)	Hernia Dependencia Constipación frecuente Trastornos vesiculares Senilidad Artritis Reumatismo Deficiencias cardíacas

Fuente: G. E. Alan Dever, "Passages: Predictability of Mortality through the Life Stages", Departamento de Recursos Humanos de Georgia, División Salud Pública, 1980, 399.

Tasas específicas por edad

Las tasas específicas por edad también pueden ser utilizadas para trazar la progresión de una enfermedad específica en las distintas etapas de la vida. La figura 6-1 muestra las tasas de mortalidad por cada 1.000 habitantes en hombres y mujeres blancos y no blancos, por edad. La misma demuestra que las tasas de mortalidad en los cuatro grupos son altas en la infancia, luego bajan rápidamente para aumentar en forma gradual después de los 10 años y exponencialmente después de los 40. Las enfermedades crónicas a menudo guardan una estrecha relación con la edad como se observa en la figura 6-2 (cáncer de pulmón) y la figura 6-3 (hipertensión).

Pirámide de enfermedades

La pirámide de enfermedades es un método alternativo para examinar las enfermedades por edad así como por sexo y raza. Se construye de la misma manera que

Tabla 6-2 Causas de defunción por etapas de vida, Estados Unidos, 1975-1977

Varones Blancos

Infancia (primer año)		Primera niñez (1 a 4 años)		Segunda niñez (5 a 12 años)	
Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹
1	Condiciones al nacimiento	439,3	1	Accidentes varios	19,3
2	Anomalías congénitas	286,7	2	Accidentes automovilísticos	10,8
3	Enfermedades infecciosas y parasitológicas ²	61,6	3	Anomalías congénitas	8,5
4	Influenza y neumonía	52,6	4	Cáncer (excepto leucemia)	3,8
5	Accidentes varios	30,3	5	Influenza y neumonía	3,1
6	Enfermedades del sistema circulatorio	27,6	6	Enfermedades infecc. y parasitológicas ²	3,0
7	Enfermedad cardíaca	21,9	7	Leucemia	2,3
8	Meningitis	15,7	8	Meningitis	2,0
9	Accidentes automovilísticos	7,8	9	Homicidio	1,8
10	Homicidio	4,3	10	Enfermedad cardíaca	1,7
	Causas totales	1.511,9		Causas totales	70,9
				Accidentes varios	10,1
				Accidentes automovilísticos	9,9
				Leucemia	3,3
				Cáncer (excepto leucemia)	3,1
				Anomalías congénitas	2,3
				Enfermed. infecc. y parasitológicas ²	1,0
				Influenza y neumonía	0,9
				Enfermedad cardíaca	0,7
				Homicidio	0,7
				Apoplejía	0,5
				Causas totales	38,7

Tabla 6-2 continuación

Adolescencia (13 a 19 años)			Primera adultez (20 a 29 años)			Jóvenes adultos (30 a 44 años)		
Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹
1	Accidentes automovilísticos	38,1	1	Accidentes automovilísticos	56,9	1	Enfermedad cardíaca	54,7
2	Accidentes varios	20,6	2	Accidentes varios	33,3	2	Enfermedad cardíaca isquémica	46,5
3	Suicidio	7,4	3	Suicidio	27,0	3	Ataque cardíaco	32,8
4	Homicidio	4,5	4	Homicidio	14,7	4	Accidentes automovilísticos	28,7
5	Cáncer (excepto leucemia)	4,0	5	Ataque cardíaco	4,6	5	Accidentes varios	27,3
6	Leucemia	2,2	6	Leucemia	2,0	6	Suicidio	24,0
7	Anomalías congénitas	1,7	7	Apoplejía	1,7	7	Homicidio	14,0
8	Enfermedad cardíaca ³	1,5	8	Enfermedad cardíaca isquémica	1,6	8	Cirrosis hepática	13,3
9	Influenza y neumonía	1,1	9	Influenza y neumonía	1,6	9	Cáncer de pulmón	9,4
10	Enfermedades infecciosas y parasitológicas ²	0,7	10	Anomalías congénitas	1,6	10	Cáncer del aparato digestivo	6,9
	Causas totales	92,8		Causas totales	176,3		Causas totales	246,8

Tabla 6-2

Adultez media (45 a 59 años)			Adultez posterior (60 a 74 años)			Senectud (más de 75 años)		
Clas.	Causa de defunción	Tasa'	Clas.	Causa de defunción	Tasa'	Clas.	Causa de defunción	Tasa'
1	Enfermedad cardíaca	418,4	1	Enfermedad cardíaca	1.628,6	1	Enfermedad cardíaca	5.789,5
2	Enfermedad cardíaca isquémica	377,8	2	Enfermedad cardíaca isquémica	1.487,6	2	Enfermedad cardíaca isquémica	5.296,2
3	Ataque cardíaco	258,6	3	Ataque cardíaco	909,0	3	Ataque cardíaco	2.159,3
4	Cáncer de pulmón	102,3	4	Cáncer de pulmón	354,7	4	Apoplejía.	1.670,0
5	Cáncer del aparato digestivo	57,4	5	Apoplejía	262,4	5	Influenza y neumonía	643,4
6	Cirrosis hepática	48,5	6	Cáncer del aparato digestivo	241,3	6	Cáncer del aparato digestivo	567,7
7	Apoplejía	37,9	7	Enfermedad pulmonar crónica obstructiva	94,4	7	Cáncer de pulmón	421,4
8	Accidentes varios	33,8	8	Influenza y neumonía	78,9	8	Cáncer genital	383,6
9	Suicidio	29,1	9	Cáncer genital	77,9	9	Enfermedades de arterias y capilares	377,4
10	Accidentes automovilísticos	24,4	10	Cirrosis hepática	66,7	10	Enfermedad pulmonar crónica obstructiva	221,2
	Causas totales	1.007,3		Causas totales	3.755,1		Causas totales	12.763,9

1. Las tasas específicas por etapa de la vida están calculadas por cada 100.000 habitantes.

2. Incluye la disentería bacilar y amebiasis, tuberculosis en todas sus formas, coqueluche, infecciones por meningococos, septicemia, parvas, sífilis y sus secuelas, enteritis y otras enfermedades que provocan diarreas.

3. La categoría de enfermedades cardíacas son mutuamente excluyentes, o sea, "las enfermedades cardíacas" incluyen a la enfermedad cardíaca isquémica y al ataque cardíaco y la "enfermedad cardíaca isquémica" incluye al ataque cardíaco.

Fuente: Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos de Norteamérica, Centro Nacional de Estadísticas para la Salud, *Vital Statistics of the United States*, vol. II, 1975-1977, Hyattsville, Md.

Tabla 6-3 Causas de defunción por etapas de vida, Estados Unidos, 1975-1977
Varones negros y otros

<i>Infancia (primer año)</i>		<i>Primera niñez (1 a 4 años)</i>		<i>Segunda niñez (5 a 12 años)</i>	
<i>Clas.</i>	<i>Causa de defunción</i>	<i>Tasa¹</i>	<i>Clas.</i>	<i>Causa de defunción</i>	<i>Tasa¹</i>
1	Condiciones al nacimiento	811,3	1	Accidentes varios	28,5
2	Anomalías congénitas	304,4	2	Accidentes automovilísticos	15,1
3	Enfermedades infecciosas y parasitológicas ²	157,6	3	Anomalías congénitas	9,5
4	Influenza y neumonía	152,0	4	Influenza y neumonía	7,1
5	Accidentes varios	66,5	5	Homicidio	7,1
6	Enfermedades del sistema circulatorio	48,2	6	Enfermedades infecc. y parasitológicas ²	4,4
7	Enfermedad cardíaca	39,7	7	Enfermedad cardíaca	3,3
8	Meningitis	36,1	8	Cáncer (excepto Leucemia)	2,8
9	Homicidio	14,3	9	Meningitis	2,6
10	Accidentes automovilísticos	8,4	10	Leucemia	1,7
	Causas totales	2.931,3		Causas totales	108,1
			1	Accidentes varios	17,0
			2	Accidentes automovilísticos	15,0
			3	Cáncer (excepto leucemia)	3,2
			4	Anomalías congénitas	2,3
			5	Leucemia	1,8
			6	Homicidio	1,8
			7	Enfermedades infecc. y parasitológicas ²	1,2
			8	Influenza y neumonía	1,1
			9	Enfermedad cardíaca	1,0
			10	Apoplejía	0,4
				Causas totales	54,1

Adolescencia (13 a 19 años)		Primera adultez (20 a 29 años)		Jóvenes adultos (30 a 44 años)	
Clas.	Causa de defunción Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción Tasa ¹
1	Accidentes varios 25,9	1	Homicidio 122,1	1	Homicidio 106,7
2	Homicidio 23,8	2	Accidentes automovi- lísticos 53,4	2	Enfermedad cardíaca ³ 99,5
3	Accidentes automovi- lísticos 20,5	3	Accidentes varios 49,2	3	Enfermedad cardíaca isquémica 69,4
4	Suicidio 4,1	4	Suicidio 25,2	4	Accidentes varios 57,0
5	Cáncer (excepto leu- cemia) 3,6	5	Enfermedad cardíaca ³ 13,7	5	Cirrosis hepática 48,0
6	Enfermedad cardíaca ³ 3,2	6	Cirrosis hepática 6,9	6	Accidentes automovi- lísticos 42,7
7	Anomalías congénitas 1,8	7	Influenza y neumonía 4,5	7	Ataque cardíaco 35,8
8	Influenza y neumonía 1,6	8	Apoplejía 4,3	8	Apoplejía 25,5
9	Leucemia 1,5	9	Enfermedad cardíaca isquémica 4,0	9	Suicidio 18,5
10	Enfermedades infec. y parasitológicas 1,3	10	Anomalías congénitas 1,8	10	Cáncer de pulmón 18,0
	Causas totales 103,3		Causas totales 354,1		Causas totales 616,6

Tabla 6-3

Adultez media (45 a 59 años)			Adultez avanzada (60 a 74 años)			Senectud (más de 75 años)		
Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹
1	Enfermedad cardíaca	520,3	1	Enfermedad cardíaca	1.636,4	1	Enfermedad cardíaca	3.836,0
2	Enfermedad cardíaca isquémica	428,7	2	Enfermedad cardíaca isquémica	1.389,6	2	Enfermedad cardíaca isquémica	3.301,7
3	Ataque cardíaco	206,6	3	Ataque cardíaco	616,8	3	Apoplejía	1.332,4
4	Cáncer de pulmón	171,5	4	Apoplejía	478,2	4	Ataque cardíaco	1.156,3
5	Apoplejía	114,3	5	Cáncer de pulmón	383,6	5	Cáncer genital	494,5
6	Cáncer del aparato digestivo	113,2	6	Cáncer del aparato digestivo	336,9	6	Cáncer del aparato digestivo	493,3
7	Cirrosis hepática	87,5	7	Cáncer genital	176,9	7	Influenza y neumonía	453,3
8	Homicidio	70,6	8	Influenza y neumonía	124,4	8	Cáncer de pulmón	320,9
9	Accidentes varios	69,0	9	Diabetes	94,3	9	Enfermed. de las arterias y vasos capilares	229,3
10	Influenza y neumonía	46,5	10	Accidentes varios	86,2	10	Diabetes	157,9
	Causas totales	1.717,7		Causas totales	4.548,0		Causas totales	9.666,1

1. Las tasas específicas por etapa de la vida están calculadas por cada 100.000 habitantes.

2. Incluye la disenteria bacilar y amebiasis, tuberculosis en todas sus formas, coqueluche, infecciones por meningococos, septicemia, parásitos, sífilis y sus secuelas, enteritis y otras enfermedades que provocan diarreas.

3. La categoría de enfermedades cardíacas son mutuamente excluyentes, o sea, "las enfermedades cardíacas" incluyen a la enfermedad cardíaca isquémica y al ataque cardíaco y la "enfermedad cardíaca isquémica" incluye al ataque cardíaco.

Fuente: Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos de Norteamérica, Centro Nacional de Estadísticas para la Salud, *Vital Statistics of the United States*, vol. II, 1975-1977, Hyattsville, Md.

Tabla 6-3 Causas de muerte por etapas de vida, Estados Unidos, 1975-1977
Mujeres blancas

<i>Infancia (primer año)</i>			<i>Primera niñez (1 a 4 años)</i>			<i>Segunda niñez (5 a 12 años)</i>		
<i>Clas.</i>	<i>Causa de defunción</i>	<i>Tasa¹</i>	<i>Clas.</i>	<i>Causa de defunción</i>	<i>Tasa¹</i>	<i>Clas.</i>	<i>Causa de defunción</i>	<i>Tasa¹</i>
1	Condiciones al nacimiento	315,0	1	Accidentes varios	12,3	1	Accidentes automovilísticos	6,5
2	Anomalías congénitas	251,6	2	Anomalías congénitas	8,9	2	Accidentes varios	4,6
3	Enfermedades infecc. y parasitológicas ²	50,5	3	Accidentes automovilísticos	8,5	3	Leucemia	2,3
4	Influenza y neumonía	42,8	4	Cáncer (excepto leucemia)	3,0	4	Anomalías congénitas	2,3
5	Accidentes varios	22,7	5	Influenza y neumonía	3,0	5	Cáncer (excepto leucemia)	2,1
6	Enfermedades del sistema circulatorio	20,5	6	Enfermedades infecc. y parasitológicas ²	2,7	6	Influenza y neumonía	0,8
7	Enfermedad cardíaca ³	15,9	7	Leucemia	1,9	7	Homicidio	0,7
8	Meningitis	12,1	8	Enfermedad cardíaca ³	1,4	8	Enfermedades infecc. y parasitológicas ²	0,7
9	Accidentes automovilísticos	8,2	9	Homicidio	1,4	9	Enfermedad cardíaca ³	0,6
10	Homicidio	3,8	10	Meningitis	1,2	10	Apoplejía	0,4
	Causas totales	1.169,7		Causas totales	56,0		Causas totales	26,6

Tabla 6-4 continuación

Adolescencia (13 a 19 años)			Primera adultez (20 a 29 años)			Jóvenes adultos (30 a 44 años)		
Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹
1	Accidentes automovilísticos	14,7	1	Accidentes automovilísticos	14,6	1	Enfermedad cardíaca ³	14,3
2	Accidentes varios	4,7	2	Suicidio	7,5	2	Cáncer de mama	13,4
3	Cáncer (excepto leucemia)	2,7	3	Accidentes varios	5,7	3	Suicidio	11,0
4	Homicidio	1,9	4	Homicidio	4,2	4	Accidentes automovilísticos	9,2
5	Suicidio	1,8	5	Enfermedad cardíaca ³	2,3	5	Enfermedad cardíaca isquémica	8,7
6	Leucemia	1,5	6	Apoplejía	1,5	6	Apoplejía	7,1
7	Anomalías congénitas	1,4	7	Leucemia	1,4	7	Cáncer genital	6,9
8	Influenza y neumonía	1,0	8	Influenza y neumonía	1,3	8	Accidentes varios	6,7
9	Enfermedad cardíaca ³	0,9	9	Anomalías congénitas	1,1	9	Cirrosis hepática	5,9
10	Enferm. infecciosas y parasitológicas ²	0,6	10	Cirrosis hepática	0,5	10	Ataque cardíaco	5,7
	Causas totales	38,9		Causas totales	60,5		Causas totales	132,7

Tabla 6-4

Adultez media (45 a 59 años)			Adultez avanzada (60 a 74 años)			Senectud (más de 75 años)		
Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹
1	Enfermedad cardíaca	112,7	1	Enfermedad cardíaca	692,3	1	Enfermedad cardíaca	4.263,3
2	Enfermedad cardíaca isquémica	90,3	2	Enfermedad cardíaca isquémica	610,8	2	Enfermedad cardíaca isquémica	3.877,1
3	Cáncer de mama	59,3	3	Ataque cardíaco	343,2	3	Apoplejía	1.577,5
4	Ataque cardíaco	57,6	4	Apoplejía	179,7	4	Ataque cardíaco	1.329,3
5	Cáncer del aparato digestivo	38,5	5	Cáncer del aparato digestivo	149,0	5	Cáncer del aparato digestivo	390,0
6	Cáncer de pulmón	37,3	6	Cáncer de mama	97,5	6	Influenza y neumonía	388,4
7	Cáncer genital	32,8	7	Cáncer de pulmón	74,1	7	Enfermed. de arterias y vasos capilares	342,7
8	Apoplejía	30,8	8	Cáncer genital	69,8	8	Diabetes	178,4
9	Cirrosis hepática	22,9	9	Diabetes	53,3	9	Accidentes varios	151,2
10	Suicidio	13,3	10	Influenza y neumonía	35,1	10	Cáncer de mama	147,1
	Causas totales	518,0		Causas totales	1.839,2		Causas totales	8.951,0

1. Las tasas específicas por etapa de la vida están calculadas por cada 100.000 habitantes.

2. Incluye la disentería bacilar y amebiasis, tuberculosis en todas sus formas, coqueluche, infecciones por meningococos, septicemia, perlas, sífilis y sus secuelas, enteritis y otras enfermedades que provocan diarreas.

3. La categoría de enfermedades cardíacas son mutuamente excluyentes, o sea, "las enfermedades cardíacas" incluyen a la enfermedad cardíaca isquémica y al ataque cardíaco y la "enfermedad cardíaca isquémica" incluye al ataque cardíaco.

Fuente: Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos de Norteamérica, Centro Nacional de Estadísticas para la Salud, *Vital Statistics of the United States*, vol. II, 1975-1977, Hyattsville, Md.

Tabla 6-5 Causas de muerte por etapas de vida, Estados Unidos, 1975-1977
Mujeres negras y otras

Infancia (primer año)		Primera niñez (1 a 4 años)		Segunda niñez (5 a 12 años)	
Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹
1	Condiciones al nacimiento	647,3	1	Accidentes varios	21,0
2	Anomalías congénitas	281,4	2	Accidentes automovilísticos	10,9
3	Enfermedades infecc. y parasitológicas ²	135,2	3	Anomalías congénitas	10,2
4	Influenza y neumonía	124,2	4	Homicidio	6,5
5	Accidentes varios	56,7	5	Influenza y neumonía	6,1
6	Enfermedades del sistema circulatorio	47,3	6	Enfermedades infecc. y parasitológicas ²	4,2
7	Enfermedad cardíaca ³	36,3	7	Cáncer (excepto leucemia)	3,1
8	Meningitis	35,7	8	Enfermedad cardíaca ³	2,7
9	Homicidio	12,2	9	Meningitis	1,5
10	Accidentes automovilísticos	8,4	10	Leucemia	1,4
	Causas totales	2.456,5		Causas totales	88,7
				Causas totales	35,5

Tabla 6-5

Adolescencia (13 a 19 años)			Primera adultez (20 a 29 años)			Jóvenes adultos (30 a 44 años)		
Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹	Clas.	Causa de defunción	Tasa ¹
1	Homicidio	7,2	1	Homicidio	24,1	1	Enfermedad cardíaca ³	45,4
2	Accidentes automovilísticos	6,9	2	Accidentes automovilísticos	11,7	2	Enfermedad cardíaca isquémica	27,1
3	Accidentes varios	6,1	3	Accidentes varios	11,3	3	Cirrosis hepática	24,3
4	Cáncer (excepto leucemia)	3,1	4	Enfermedad cardíaca ³	7,3	4	Apoplejía	20,8
5	Enfermedad cardíaca ³	2,3	5	Suicidio	6,3	5	Homicidio	19,5
6	Influenza y neumonía	1,5	6	Apoplejía	3,8	6	Cáncer de mama	15,5
7	Suicidio	1,4	7	Cirrosis hepática	3,8	7	Ataque cardíaco	12,9
8	Anomalías congénitas	1,3	8	Influenza y neumonía	2,8	8	Accidentes varios	12,3
9	Leucemia	1,2	9	Leucemia	1,4	9	Cáncer genital	12,2
10	Enfermedades infecc. y parasitológicas ²	1,0	10	Enfermedad cardíaca isquémica	1,4	10	Accidentes automovilísticos	10,1
	Causas totales	45,6		Causas totales	121,6		Causas totales	289,0

Tabla 6-5 continuación

Adultez media (45 a 59 años)			Adultez avanzada (60 a 74 años)			Senectud (más de 75 años)		
Clas.	Causa de defunción	Tasa'	Clas.	Causa de defunción	Tasa'	Clas.	Causa de defunción	Tasa'
1	Enfermedad cardíaca	269,1	1	Enfermedad cardíaca	1.101,4	1	Enfermedad cardíaca	3.123,9
2	Enfermedad cardíaca isquémica	210,0	2	Enfermedad cardíaca isquémica	924,1	2	Enfermedad cardíaca isquémica	2.701,2
3	Ataque cardíaco	94,9	3	Apoplejía	404,1	3	Apoplejía	1.274,7
4	Apoplejía	90,8	4	Ataque cardíaco	378,5	4	Ataque cardíaco	856,3
5	Cáncer del aparato digestivo	62,4	5	Cáncer del aparato digestivo	190,4	5	Cáncer del aparato digestivo	322,8
6	Cáncer de mama	57,9	6	Diabetes	144,0	6	Influenza y neumonía	236,2
7	Cáncer genital	46,4	7	Cáncer genital	98,1	7	Diabetes	230,3
8	Cirrosis hepática	41,1	8	Cáncer de mama	85,3	8	Enfermed. de las arterias y vasos capil.	196,6
9	Cáncer de pulmón	40,2	9	Cáncer de pulmón	67,2	9	Cáncer genital	117,6
10	Diabetes	38,9	10	Influenza y neumonía	54,4	10	Cáncer de mama	104,9
	Causas totales	958,6		Causas totales	2.878,3		Causas totales	7.135,6

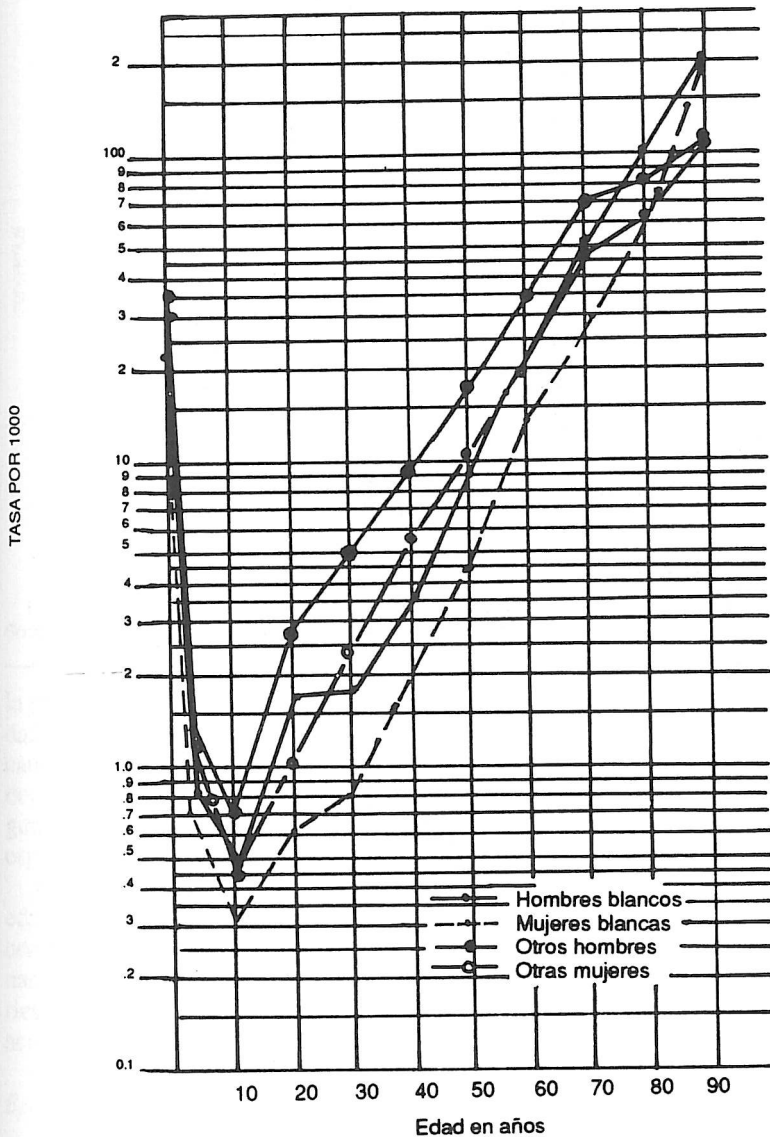
1. Las tasas específicas por etapa de la vida están calculadas por cada 100.000 habitantes.

2. Incluye la disentería bacilar y amebiasis, tuberculosis en todas sus formas, coqueluche, infecciones por meningococos, septicemia, parvas, sífilis y sus secuelas, enteritis y otras enfermedades que provocan diarreas.

3. La categoría de enfermedades cardíacas son mutuamente excluyentes, o sea, "las enfermedades cardíacas" incluyen a la enfermedad cardíaca isquémica y al ataque cardíaco y la "enfermedad cardíaca isquémica" incluye al ataque cardíaco.

Fuente: Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos de Norteamérica, Centro Nacional de Estadísticas para la Salud, *Vital Statistics of the United States*, vol. II, 1975-1977, Hyattsville, Md.

Figura 6-1 Tasas de defunción por cada 1.000 habitantes por edad, raza y sexo, Estados Unidos, 1968
(Escala semilogarítmica)

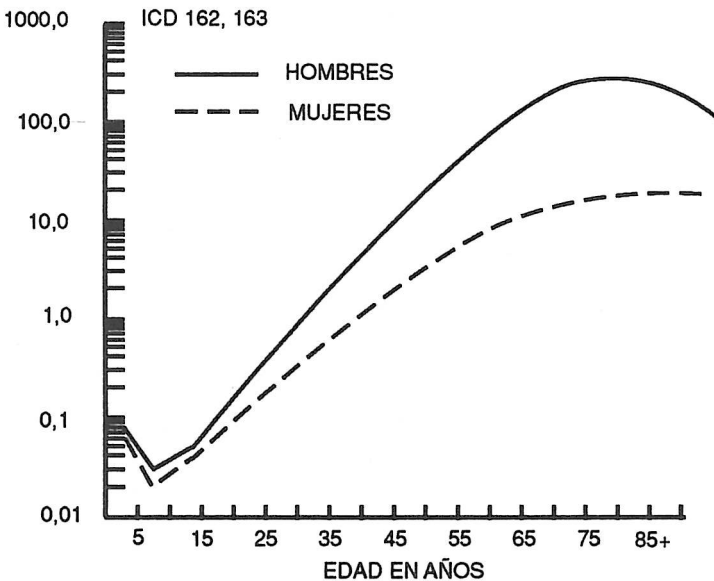


Fuente: *Epidemiology: An Introductory Text* de Judith S. Mausner y Anita K. Bahn con permiso de W. B. Saunders Company, 1974, basado en *Vital Statistics of the United States*, 1968, vol. IIA, Centro Nacional de Estadísticas de Salud, Imprenta Oficial del Gobierno de los Estados Unidos de Norteamérica, 1972.

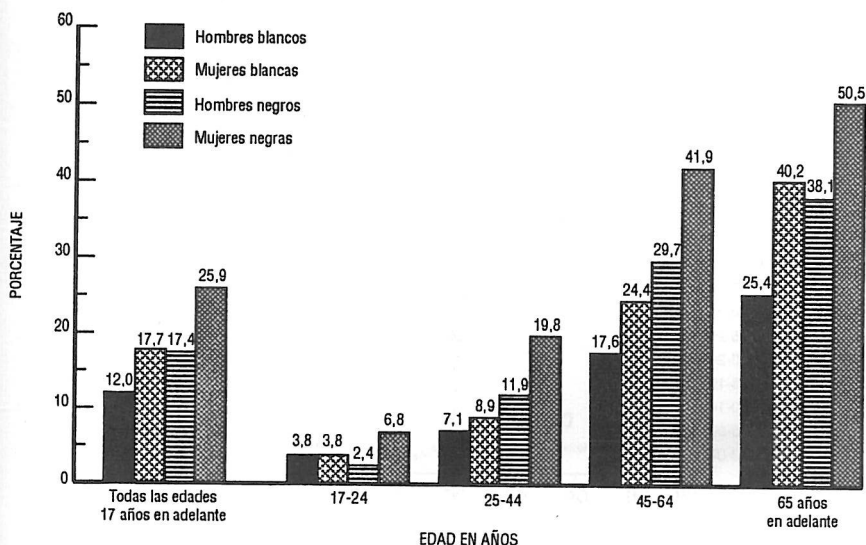
Figura 6-2 Tasas específicas por edad para cáncer de pulmón, Estados Unidos, 1950-1969

Blancos, por 100.000 habitantes

Edad	Hombres	Mujeres
0-4	0,08	0,06
5-9	0,03	0,02
10-14	0,04	0,03
15-19	0,08	0,06
20-24	0,22	0,11
25-29	0,51	0,23
30-34	1,95	0,74
35-39	5,67	2,06
40-44	15,04	4,72
45-49	33,43	8,39
50-54	66,66	12,50
55-59	113,21	16,84
60-64	167,49	21,08
65-69	206,52	25,70
70-74	219,25	31,87
75-84	191,28	38,62
85+	12082	38,74



Fuente: *Atlas of Cancer Mortality for U.S. Counties, 1950-69*, de T. J. Mason, F. W. McCay *et al.*, U.S. Departamento de Salud, Educación y Bienestar, Instituto Nacional de Salud (DHEW Publicación No [NIH] 75-780, 1975), 81.

Figura 6-3 Porcentaje de personas hipertensas por edad, raza y sexo, Estados Unidos, 1974

Fuente: *Advance Data-Hypertension: U. S., 1974*, Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos, 8 de noviembre de 1976, 2.

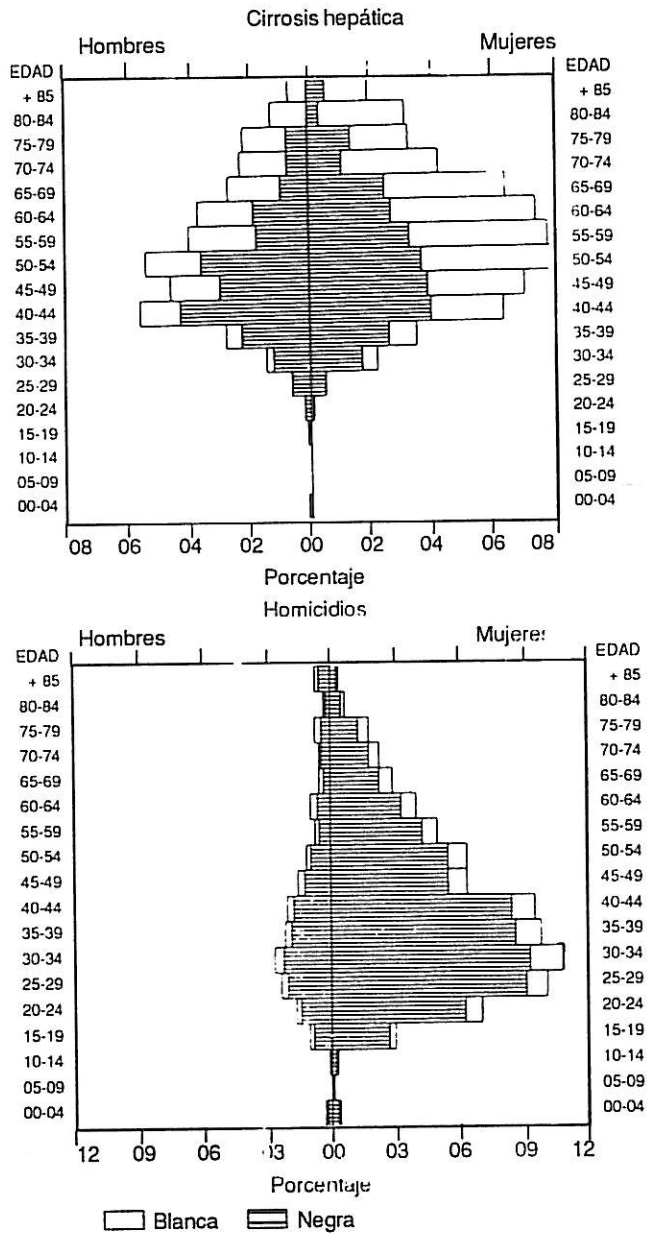
la pirámide de población y muestra los grupos etarios afectados por las enfermedades. Estas pirámides permiten un análisis visual inmediato de la mortalidad causada por enfermedades, por edad, sexo y raza. También pueden ilustrar la predominancia de una enfermedad en particular en un grupo de edad, sexo o raza (figura 6-4). Se pueden identificar los grupos objetivo específicos dependiendo de la especificidad de los grupos etarios en cuestión.

Por ejemplo, una pirámide invertida indica una enfermedad concentrada en las edades más avanzadas en tanto que una que se inclina hacia la izquierda del eje central indica que una enfermedad tal como la cirrosis hepática ocurre predominantemente en hombres de edad media. La pirámide, sin embargo, no muestra el riesgo absoluto de muerte por edad, sexo y raza porque sus valores no se miden de acuerdo con la distribución de la población para cada uno de dichos grupos.

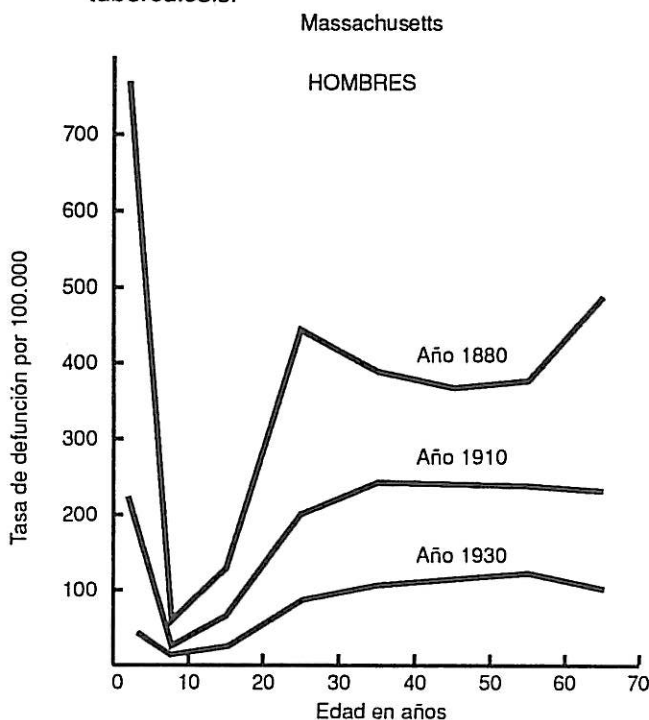
Estudios de cohortes

Tanto las tasas específicas por edad como las pirámides de enfermedades trazan la progresión de una enfermedad en particular a través de los distintos grupos etarios, mostrando la relación entre edad y tasas de enfermedad cuando ocurren si-

Figura 6-4 Pirámides de enfermedad, Georgia, 1970-1974



Fuente: "Disease Patterns of the 70's", Health Services Research and Statistics, Departamento de Recursos Humanos de Georgia, División de Salud Física, Agosto 1976, 116, 121, 137.

Figura 6-5 Análisis en corte transversal de las tasas de mortalidad por tuberculosis.

Fuente: "The Age Selection of Mortality from Tuberculosis in Successive Decades" de W. H. Frost con permiso de *The American Journal of Hygiene*, 1939, vol. 30, 91-96.

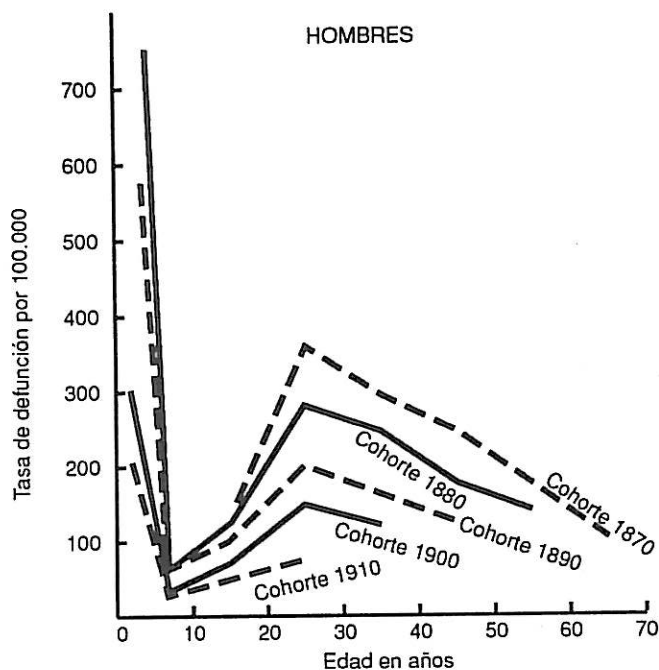
multáneamente en el tiempo.² Este proceso se conoce como análisis corriente o en corte transversal.

En contraste, el análisis de cohorte, aunque muestra la progresión de la enfermedad a lo largo de diferentes grupos etarios, sigue a un grupo específico de personas en el tiempo. Se identifican diferentes cohortes y se las sigue a medida que pasan por diferentes edades durante toda su vida o parte de ella. Tanto el análisis corriente como el análisis de cohortes deberían producir los mismos resultados salvo cuando la frecuencia de la enfermedad que se está estudiando ha variado en el curso del tiempo.³ De esta manera, el análisis de cohortes mostrará un cuadro más real de la relación que tienen la edad y el envejecimiento con el avance de la enfermedad.

Un ejemplo ya clásico de esto es el estudio de Frost sobre la tuberculosis en Massachusetts para los años 1880 a 1930.⁴ La figura 6-5 muestra los resultados de tres análisis en corte transversal de las tasas de mortalidad por tuberculosis en

Figura 6-6 Análisis por cohortes de tasas de mortalidad por tuberculosis

Massachusetts



Fuente: "The Age Selection of Mortality from Tuberculosis in Successive Decades" de W. H. Frost con permiso de *The American Journal of Hygiene*, 1939, vol. 30, 91-96.

1880, 1910 y 1930. En cuanto a la relación entre edad y tuberculosis, las tres curvas producen resultados muy diferentes. Aunque las tres muestran una alta incidencia en la infancia, el análisis corriente (en corte transversal) de las tasas de mortalidad de 1880 muestra un pico entre los 20 y 30 años y otro a los 55 años aproximadamente. En contraste, el análisis de 1910 muestra una incidencia constante en la edad adulta, en tanto la curva de 1930 muestra un incremento pequeño pero constante a lo largo de la adultez alcanzando un pico a los 50 y 60 años. ¿Cómo se pueden explicar, entonces, estas relaciones aparentemente contradictorias entre edad y tasas de mortalidad a causa de la tuberculosis?

La respuesta está dada por un análisis de cohortes. En la figura 6-6 cada curva representa las tasas de mortalidad a causa de la tuberculosis observada en la cohor-

te de personas nacidas entre 1861-1870 ("cohorte 1870") 1871-1880 ("1880") 1881-1890 ("1890"); 1891-1900 ("1900") y 1901-1910 ("1910"). Todas las curvas muestran la misma relación básica entre la edad y la tuberculosis: una alta ocurrencia en la primera infancia, altas tasas de mortalidad entre los 20 y los 30 años y una reducción constante en adelante. No hay un aumento evidente durante la senectud ni una tasa constante en toda la adultez.

Frost concluye que el análisis en corte transversal muestra una tasa más alta en los adultos que lo que se esperaría a partir del análisis de cohortes porque abarca a un grupo de mayor edad con tasas de mortalidad más altas (en todas las edades). Por ejemplo, las personas de 50 a 60 años en el análisis de 1920 (figura 6-5) pertenecen a la cohorte de 1880 (o sea, nacidos entre 1871 y 1880) por lo cual estuvieron más expuestos a la tuberculosis que cualquier grupo posterior.

Este estudio sostiene la hipótesis de que la mortalidad a causa de la tuberculosis en la vida adulta es predominantemente endógena (o sea, es resultante de la activación de focos latentes) y está determinada en gran medida por el grado de infección sufrido en los primeros años de vida.⁵

El sexo

Los patrones de mortalidad y morbilidad del sexo masculino son distintos de los del sexo femenino. La forma más simple de examinar estos patrones es usar la relación por sexo o sea la relación de casos de sexo masculino con respecto a los de sexo femenino. La tabla 6-6 ilustra las relaciones por sexo en las causas seleccionadas de mortalidad.

La figura 6-7 ilustra la importancia que tiene la clasificación de estos coeficientes "hombres/mujeres" en mayores de 3,2-2,99, 1-1,99 e inferiores a 1 para identificar un problema por sexo. Actualmente, como en 1959-1961 (figura 6-7), las tasas de mortalidad son casi siempre más altas para el sexo masculino que para el sexo femenino con la excepción de las diabetes, hipertensión y algunos tipos de cáncer (tabla 6-7). Las tasas de mortalidad intrauterina y neonatal también son más altas para el sexo masculino. Estas observaciones son válidas tanto para la raza blanca como para la raza negra. La expectativa de vida es también mayor en mujeres y la diferencia se está ampliando. Una mujer nacida en 1979 podría tener una expectativa de vida 7,7 años mayor que un varón nacido en el mismo año, aunque una mujer nacida en 1930 tenía una ventaja de solamente 3,5 años.⁶

El coeficiente por sexo supone que la población se divide en partes iguales por sexo, lo que no es real. Aunque nacen vivos más varones que mujeres (106 varones por cada 100 mujeres), desde los 20 años en adelante la mujer excede al varón en cada grupo de edad y la diferencia relativa se incrementa al avanzar la edad.⁷ Consecuentemente, la tasa específica por edad y por sexo resulta más útil que los coeficientes por sexo al comparar los problemas de salud de varones y mujeres.

Un aspecto interesante de la influencia del sexo en la enfermedad es que, aunque las tasas de mortalidad son más altas en los varones, las tasas de morbilidad

son generalmente más altas en las mujeres. En el grupo de mujeres, tanto la morbilidad como las visitas médicas registran valores más altos que el grupo de hombres en todos los grupos etarios. Estas diferencias entre sexos pueden deberse a muchos factores. Algunas enfermedades como la hemofilia están genéticamente relacionadas con el sexo. Los factores hormonales y reproductivos también juegan un papel importante en la predisposición de un sexo a una enfermedad en particular.

Por ejemplo, la mayor frecuencia de enfermedades cardíacas coronarias en varones jóvenes que en mujeres jóvenes puede deberse a factores hormonales, quizás

Tabla 6-6 Tasas de mortalidad por sexo en los Estados Unidos en 1971*

Causas seleccionadas

Causa	Tasa de Mortalidad**			Relación <u>Tasa masc.</u> <u>Tasa fem.</u>
	Total	Masc.	Fem.	
Enfisema y bronquitis	10,2	18,6	3,7	5,0
Cáncer respiratorio	29,4	51,8	11,0	4,7
Homicidio	10,0	16,3	4,0	4,1
Cáncer de cavidad bucal y faringe	3,1	4,9	1,6	3,1
Tuberculosis	1,8	2,9	1,0	2,9
Accidentes automovilísticos	26,6	39,5	14,4	2,8
Otros accidentes	25,3	37,6	13,8	2,7
Cáncer urinario	5,6	8,5	3,2	2,7
Úlcera péptica	3,0	4,6	1,8	2,6
Suicidio	11,9	17,2	7,1	2,4
Cirrosis hepática	14,7	20,4	9,8	2,1
Enfermedades cardíaco-isquémicas	226,8	314,8	153,9	2,0
Influenza y neumonía	19,3	24,9	14,8	1,7
Leucemia	5,7	7,1	4,5	1,6
Cáncer del aparato digestivo	34,8	42,8	28,4	1,5
Nefritis y nefrosis	3,3	3,4	2,8	1,4
Enfermedades cerebrovasculares	65,7	72,5	60,2	1,2
Diabetes mellitus	13,8	13,2	14,2	0,9

* Del Departamento de Estadísticas Vitales, Centro Nacional de Estadísticas de Salud, datos no publicados, 1971.

** Tasa anual por 100.000 habitantes estandarizado por edad.

Fuente: *Epidemiology: An Introductory Text* de Judith S. Mausner y Anita K. Bahn con autorización de W. B. Saunders Company, 1974, 47 (basado en datos no publicados de 1971 del Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social del Centro Nacional de Estadísticas de Salud, División de Estadísticas Vitales).

Tabla 6-7 Razón de las tasas de mortalidad por cáncer según el sexo ajustadas por edad, Estados Unidos, 1959-1961

Localización primaria (individuos de raza blanca)	
Localización primaria (código ICD)	Razón Masc./Fem.
	<i>Razón 3 o mayor</i>
Laringe (161)	10,50
Bronquios y pulmones especificados como localización primaria y no especificados (162,1; 163)	6,79
Esófago (150)	4,13
Lengua (141)	4,00*
Cavidad bucal y faringe (140-148)	4,00
Nasofaringe (146)	3,00
Glándula parótida (142,0)	3,00
	<i>Razón 2-2,99</i>
Vejiga y otros órganos urinarios (181)	2,89
Mediastino (164)	2,84
Otros neoplasmas malignos de la piel (191)	2,20
Leucemia linfática (204,0)	2,11
Huesos (196)	2,00
	<i>Razón 1-1,99</i>
Estómago (151)	1,97
Riñones (180)	1,94
Hígado, primario (155,0)	1,83
Enfermedad de Hodgkin (201)	1,77
Páncreas (157)	1,68
Otras leucemias y leucemias no especificadas (204,4)	1,60
Recto (154)	1,56
Linfosarcoma y reticulosarcoma (200)	1,54
Leucemia y aleucemia (204)	1,54
Otras glándulas endócrinas (195)	1,50
Hígado (primario, secundario y no especificado) (155,0, 156)	1,50
Nariz, cavidades nasales, oído medio y senos accesorios (160)	1,50
Cerebro y otras partes del sistema nervioso (193)	1,50
Otras formas de linfoma y micosis fungoide (202, 205)	1,50
Mieloma múltiple (203)	1,45
Leucemia aguda (204,3)	1,45
Leucemia mieloide (240,1)	1,44
Intestino delgado incluyendo el duodeno (152)	1,33
Melanoma de piel (190)	1,27
Leucemia monocítica (204,2)	1,20
	<i>Razón menor que 1</i>
Intestino grueso, excepto el recto (153)	0,98
Glándula tiroide (194)	0,67
Vesícula y ductos extrahepáticos incluyendo a ampolla de Vater (155,1)	0,56
Mama (170)	0,01

*Basado en las tasas brutas de mortalidad.

Fuente: A. M. Lilienfeld, *Foundations of Epidemiology*, con permiso de Oxford University Press, 1976, 96.

a la protección que representa el estrógeno en las mujeres antes de la menopausia.⁸ El estilo de vida diferente entre hombres y mujeres explica, en parte, la diferencia. Por ejemplo, la mayor incidencia de cáncer de pulmón en los hombres puede deberse al hecho de que los hombres fuman más que las mujeres. Sin embargo, estas estadísticas están cambiando rápidamente. El coeficiente por sexo de cáncer de pulmón debería descender en la medida en que mayor cantidad de mujeres comienzan a sentir los efectos del consumo de cigarrillos a largo plazo. De igual manera, la mayor frecuencia de cirrosis hepática en los hombres puede explicarse por el hecho de que los hombres consumen más alcohol que las mujeres.

Finalmente, la mayor morbilidad y menor mortalidad en mujeres puede ser resultado, en parte, de su menor tasa de letalidad, es decir, que algunas enfermedades tienen un efecto menos letal en las mujeres que en los hombres. No obstante, las mujeres consumen más servicios de salud que los hombres, lo que puede deberse a que requieren atención médica en una etapa más temprana de la enfermedad.^{9,10} Como señalan Mausner y Bahn, la depresión brinda un buen ejemplo de diferencias contradictorias por sexo en las tasas de morbilidad y mortalidad;¹¹ la incidencia de diversas formas de depresión es mayor en las mujeres que en los hombres así como el número de intentos de suicidio.¹²

El origen étnico o raza

El análisis de las estadísticas específicas de salud puede ser controvertido, especialmente cuando se relaciona con grupos étnicos o minoritarios. No obstante, Haynes señala lo siguiente:

Se debe insistir en llevar estadísticas adecuadas para que los planificadores de la salud no pierdan de vista los problemas especiales de los grupos minoritarios. Como representan un porcentaje relativamente pequeño de la población total, es fácil que los problemas de estas minorías pasen inadvertidos. Esto no debe ocurrir, debemos combatir a los que desde dichas minorías tratan de esconder problemas específicos y debemos oponernos a los que desde las mayorías quieren ignorar tales problemas.¹³

El objetivo de todo organismo de salud es brindar una atención adecuada para el conjunto de la población. Para alcanzar este objetivo, el organismo debe conocer el patrón de enfermedad que refleja el estado de salud de la población a la que debe atender. Existen diferencias definidas de mortalidad y morbilidad entre razas. En algunos casos, tal como la anemia de células falciformes, las enfermedades son determinadas genéticamente. En la mayoría de los casos, sin embargo, las diferencias están relacionadas con el nivel socioeconómico. Lamentablemente, en algunos casos resulta difícil obtener datos socioeconómicos y se dispone de ellos cada diez años (períodos entre censos). Aun así, el origen racial o étnico puede resultar de utilidad como indicador de grupos con deficiencias particulares en la atención de la salud.

Como se ilustra en la figura 6-1, los negros tienen una tasa de mortalidad más alta que los blancos en todos los grupos etarios salvo en el de 75 años en adelante. Las tasas de mortalidad por causas específicas (tablas 6-2 a 6-5) en los casos de enfermedades cardíacas por hipertensión, accidentes cerebrovasculares, tuberculosis, sífilis, homicidio y muertes accidentales son siempre más altas entre los negros. Las tasas de mortalidad infantil son dos veces más altas entre los niños negros que entre los blancos. Los niños de raza negra tienen mayores posibilidades (2,5 veces mayor) que los de raza blanca de nacer con peso insuficiente (1.500 gramos o menos). Los blancos tienen mayores tasas de mortalidad por enfermedad cardíaca aterosclerótica, suicidio y leucemia. La incidencia de diversos tipos de cáncer es también diferente entre blancos y negros, por ejemplo, el cáncer de cuello de útero es más frecuente entre las mujeres negras en tanto el cáncer de mama es más frecuente entre las mujeres blancas.

VARIABLES SOCIALES

Además de los atributos de edad, sexo y raza, existen otros llamados variables sociales que también afectan la salud de la población. Estas variables sociales incluyen el nivel socioeconómico, los riesgos ocupacionales, los riesgos ambientales, el estado civil y otras características familiares.

Nivel socioeconómico

El nivel socioeconómico o clase social es una categoría multidimensional y bastante controvertida que ha sido utilizada durante mucho tiempo para clasificar o estratificar a una población en términos de riqueza (pobreza o abundancia), prestigio y poder. Hay mucha literatura referida a cómo conceptualizar y medir el nivel socioeconómico y a su relación con la mortalidad y la morbilidad. Se suele sostener que el nivel socioeconómico se mide más fácilmente por medio de algún tipo de combinación de ingresos, educación y datos ocupacionales. En muchos casos resulta adecuado combinar estas variables en un índice de nivel socioeconómico en tanto en otros es necesario utilizarlo como indicador. Como la relación de estas variables con la salud es similar, no haremos aquí distinciones entre ellas.

Un estudio sobre la relación entre clase social y salud comienza así: "Durante siglos se ha observado el efecto que tiene el nivel social sobre la mortalidad y la expectativa de vida y se han encontrado evidencias que demuestran que la incidencia de mortalidad, morbilidad y discapacidad en las clases más bajas es mayor".¹⁴ Sin embargo, ha quedado demostrado que existen excepciones específicas a esta generalización.

Hay pocas dudas de que el nivel socioeconómico está asociado negativamente con la tasa de mortalidad general. La tabla 6-8 muestra las relaciones estándar de mortalidad para varones y mujeres, blancos y no blancos en función del nivel de educación.¹⁵ Para todos estos grupos, el menor nivel de educación está asociado

con el mayor nivel de mortalidad. Por ejemplo, los varones blancos con un bajo nivel de educación tienen una tasa de mortalidad un 15% mayor que el promedio y un 64% más que los que tienen un mayor nivel de educación. La diferencia es aun más sorprendente en el caso de las mujeres blancas con un bajo nivel de educación: entre ellas, la tasa de mortalidad es un 60% mayor que el promedio y un 105% mayor que en el grupo con un mayor nivel de educación.

La tabla 6-9 muestra la relación entre clase social y defunciones por causas seleccionadas (utilizando otra vez la tasa de mortalidad estándar) en Inglaterra y Gales. En este estudio se midió la clase social con una escala de cinco niveles ocupacionales. Las relaciones estándar de mortalidad fueron ajustadas para eliminar los efectos de la diferencia en distribución por edad. La tabla demuestra claramente que en todas las causas seleccionadas de defunción con excepción de la enfermedad cardíaca coronaria, la mortalidad es mayor a medida que desciende el nivel social. Para la bronquitis, el porcentaje de mortalidad en las clases más bajas es siete veces mayor que en las clases más altas. Aunque no se los incluye en la tabla 6-9, los porcentajes de mortalidad por enfermedades infecciosas o parasitarias y los porcentajes de mortalidad infantil son también mayores en los grupos de nivel socioeconómico inferior.

La misma relación existe en cuanto a la morbilidad. Se han observado los mayores porcentajes de morbilidad en los grupos socioeconómicos más bajos. La tabla 6-10 muestra la relación entre la prevalencia de hipertensión y la clase social, ya sea según el nivel de ingreso o el nivel de educación: se ha demostrado que en los grupos socioeconómicos más bajos existe una mayor incidencia de hipertensión.

Es necesario tomar ciertas precauciones cuando se trata de explicar la relación entre nivel socioeconómico y salud. Syme y Berkman señalan lo siguiente:

Quedan muy pocas dudas de que las tasas de morbilidad y mortalidad observadas en las clases sociales más bajas son superiores debido en parte a los inadecuados servicios de atención médica así como a la toxicidad y riesgos del medio ambiente. Tampoco queda lugar a dudas de que estos factores no explican totalmente las discrepancias existentes entre las diferentes clases... El hecho de que tantos tipos de enfermedades sean más frecuentes en las clases más bajas nos hace pensar en una susceptibilidad generalizada a la enfermedad y en un compromiso de los sistemas de defensa contra las enfermedades.¹⁶

Los cambios de vida, el estrés, y particularmente la forma en que las personas responden a dicho estrés constituyen en gran parte el ambiente social y psicológico negativo.

En este sentido, "responder" se refiere no a los tipos específicos de respuestas psicológicas sino a las formas más generalizadas de cómo la gente resuelve sus problemas en la vida cotidiana. Resulta evidente que las distintas formas de resolver los problemas son producto de diversos

Tabla 6-8 Razón estándar de mortalidad según el nivel educacional en EE.UU.

Sexo y raza	Nivel educacional		
	Bajo	Alto ¹	Diferencial ²
Hombres			
Blancos	115	70	64 %
No blancos	114	87	31 %
Mujeres			
Blancas	160	78	105 %
No blancas	126	74	70 %

1. Para los blancos el nivel educacional alto fue definido como "4 o más años de colegio", para los no blancos, "escuela superior o colegio".

2. El diferencial (para hombres blancos, arriba) puede ser calculado como sigue:

$$\frac{115 - 70}{70} = 64 \%$$

Fuente: "Social Class, Susceptibility and Sickness"; Syme, S. L. y Berkman, L. F. con autorización de *American Journal of Epidemiology*, julio 1976, vol. 104, Nº 1.1.

factores ambientales y no son independientes. Se han descrito varias formas de respuesta a los problemas que determinan una serie de enfermedades. Una forma de respuesta asociada virtualmente a muchas causas de morbilidad y mortalidad es el hábito de fumar; otra es la obesidad también asociada a una mayor incidencia de enfermedades y trastornos; un tercer ejemplo es la conducta Patrón A que se ha demostrado tiene amplias consecuencias sobre las enfermedades.¹⁷

Los datos sobre el nivel socioeconómico de la población pueden resultar de gran utilidad a los administradores de los servicios de salud. Dividir la población según dichos niveles contribuiría a la identificación de grupos objetivo, para la planificación del emplazamiento de satélites y otros nuevos servicios y para trazar los patrones generales de salud y enfermedad de una población. Las publicaciones nacionales pueden brindar datos a través de los censos. La ocupación, ingreso o educación pueden utilizarse como indicadores, aunque se ha demostrado que el nivel de educación es el mejor indicador.^{18, 19, 20}

Tabla 6-9 Razón estándar de mortalidad según el nivel social

Causas seleccionadas de defunción en hombres de 125 a 64 años de edad. Inglaterra y Gales, 1961.

Causa de defunción	Nivel social				
	I Profesio- nales	II Intermedio	III Obreros calificados	IV Obreros semi- calificados	V Obreros no calificados
Tuberculosis	40	54	96	108	185
Cáncer de estómago	49	63	101	114	163
Cáncer de pulmón	53	72	107	104	148
Enfermedades coronarias	98	95	106	96	112
Bronquitis	28	50	97	116	194
Accidentes (no incluye accidentes automovilísticos)	43	56	87	128	193
Otras causas	76	81	100	103	143

Fuente: Prevention Health, Everybody's business. Con autorización del Departamento de Salud y Seguridad Social, Londres, 1976, 52.

Riesgos ocupacionales y ambientales

Además de constituir un indicador del nivel socioeconómico, la ocupación está relacionada con la salud de otras formas. Tanto el ambiente ocupacional como el ambiente de la vida cotidiana pueden afectar la salud por medio de los riesgos es-

Tabla 6-10 Tasas de prevalencia de hipertensión, Estados Unidos, 1971-1975

Según niveles de ingreso y de educación, individuos de 25-74 años de edad

Ingreso	Tasa de prevalencia %	Educación	Tasa de prevalencia %
Menos de \$3.000	32,1	Menos de 5 años	36,6
Menos de \$5.000	29,6	5-8 años	27,0
\$5.000-\$9.000	18,1	9-12 años	15,9
\$10.000 or more	13,8	13 años o más	13,7

Fuente: Hypertension in Adults, U.S., 1971-1975, Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Estadísticas Vitales de Salud. Los datos son del Informe Nacional de Salud, serie 11, número 221, 1981 (Documento del Servicio de Salud Pública N° 81-1671), 16.

pecíficos asociados con agentes nocivos y con las condiciones generales de trabajo o de vida (el capítulo 12 trata sobre la epidemiología ambiental y ocupacional). Es importante destacar en este punto que la identificación de riesgos ocupacionales y de otros riesgos ambientales forman parte de la descripción de las características de la "persona" en términos de salud y enfermedad de una población.

Estado civil y variables familiares

Las variables familiares han sido tema de diversos estudios epidemiológicos.²¹ Entre dichas variables, el estado civil a menudo aparece relacionado con la mortalidad y la morbilidad. La tasa general de mortalidad en hombres y mujeres es más alta (en orden decreciente) entre divorciados, viudos y solteros; y la más baja se encuentra entre los casados.²² Esta tendencia también es aplicable a los porcentajes de internación en hospitales psiquiátricos para hombres en tanto que en las mujeres viudas se encuentran los porcentajes más altos de internación.

Como indica la tabla 6-11 la mayoría de las enfermedades tienen mayor incidencia en mujeres y hombres solteros que en mujeres y hombres casados. Este dato es aplicable a la mayoría de los cánceres, enfermedades cardiovasculares, tuberculosis, suicidios y enfermedades venéreas. La excepción más conocida es el cáncer de cuello de útero que tiene una incidencia dos veces mayor en mujeres casadas que en mujeres solteras.²³

MacMahon, Pugh e Ipsen proponen tres explicaciones para la relación entre estado civil y tasas de mortalidad.²⁴

1. Las personas que padecen mala salud o que se encuentran en las etapas pre-sintomáticas de mala salud tienden a permanecer solteras.
2. Las personas que "viven peligrosamente" y consecuentemente están expuestas a una amplia variedad de agentes de enfermedades o situaciones que son causa de enfermedades, tienden a permanecer solteras.
3. Las diferencias de estilos de vida entre personas solteras y casadas están causalmente relacionadas con ciertas enfermedades. En familia hay más contacto interpersonal, la vida es más rutinaria y hay más probabilidades de que un cónyuge u otros miembros de la familia puedan prestar apoyo psicológico y físico, contribuyendo de este modo a mejorar el estado de salud.

En las mujeres, el estado marital también puede estar relacionado con la salud dadas las diferencias relacionadas con la exposición sexual, embarazos, partos y lactancia.²⁵ Esto explicaría por qué el cáncer de cuello de útero es más común en mujeres casadas que en mujeres solteras. La actividad sexual temprana y la frecuencia de actividad sexual parecen ser factores decisivos en la incidencia de cáncer de cuello de útero. En contraste, el cáncer de mama es más frecuente en mujeres solteras que en mujeres casadas; en las mujeres casadas el equilibrio hormonal, acentuado por un primer embarazo a temprana edad y una menopausia artificial antes de los 40 parece reducir el riesgo de cáncer de mama.

Tabla 6-11 Tasas de mortalidad en individuos blancos solteros y casados en Estados Unidos, 1949-1951*

Causas seleccionadas de defunción	Hombres		Mujeres	
	Solt.	Casad.	Solt.	Casad.
Tuberculosis respiratoria	96,7	22,7	25,0	11,4
Otras formas de tuberculosis	3,4	1,3	1,8	0,8
Sífilis	14,8	6,6	2,0	2,2
Neoplasmas malignos, total	260,0	207,1	470,4	182,5
Bucales y faríngeos	13,7	7,0	1,6	1,8
Organos digestivos	115,7	87,6	73,0	65,5
Aparato respiratorio	44,5	33,5	7,8	7,2
Mamas	0,7	0,4	54,0	33,2
Organos genitales	23,7	25,0	40,0	38,2
Aparato urinario	15,5	13,3	6,6	5,8
Leucemia	8,0	8,8	5,6	5,8
Diabetes mellitus	21,9	18,3	16,5	29,0
Lesiones vasculares				
del sistema nervioso central	182,1	138,9	136,6	124,7
Enfermedades cardíaco-reumáticas	28,7	18,6	23,8	17,4
Enfermedad cardíaca esclerótica	525,6	409,9	212,0	179,1
Nefritis crónica	33,0	23,1	20,0	18,4
Influenza y neumonía	73,5	27,0	34,1	18,3
Úlcera péptica	21,5	11,8	3,8	2,4
Accidentes automovilísticos	61,9	33,7	11,0	10,8
Otros accidentes	99,2	46,1	36,4	21,1
Suicidio	43,7	20,5	7,7	6,2

* Tasa promedio anual por 100.000 habitantes.

Fuente: *Epidemiologic Methods* de B. Mac Mahon, T. F. Pugh y J. Ipsen con permiso de Little, Brown & Co., 1960, 135 (los datos son del Centro Nacional de Estadísticas para la Salud, División Estadísticas Vitales, 1956).

Aunque la relación entre estado civil y salud está bien fundada, la misma está actualmente perdiendo vigencia ya que la mayoría de las características de la vida matrimonial que muy probablemente sean las que tienen un efecto positivo sobre la salud, parecen estar extendiéndose a otros tipos de vida (como las parejas no casadas que viven juntas) y por lo tanto dejan de ser características específicas del estado civil. El comienzo de la vida sexual activa a temprana edad y la frecuencia de actividad sexual (así como la no existencia de parejas múltiples) han dejado de ser características específicas del matrimonio. Igualmente, con la prevalencia de la familia extendida, opuestamente a la familia nuclear (pronosticada por Toffler²⁶) el apoyo psicológico y físico no son características exclusivas de la vida matrimonial.

Tamaño de la familia, orden de nacimiento y edad materna

Otras variables asociadas al estado de salud son el tamaño de la familia, el orden de nacimiento y la edad materna. Estas variables se refieren a la "familia de origen", o la familia dentro de la cual una persona nace o pasa los años formativos de su vida en oposición a la "familia de procreación" en el caso del matrimonio.²⁷

El tamaño de la familia está asociado en primer lugar con la salud en virtud del efecto que los embarazos múltiples tienen en la mujer. Asimismo, el tamaño de la familia también se relaciona con las enfermedades contagiosas porque la concentración de personas y los múltiples contactos facilitan la propagación. Finalmente, el tamaño de la familia está estrechamente ligado al nivel socioeconómico, siendo las familias numerosas más comunes entre las familias de bajos recursos. Esto también puede funcionar en dirección opuesta: las familias numerosas pueden afectar el nivel socioeconómico y, consecuentemente, el estado de salud y de nutrición de todos sus miembros así como el crecimiento y desarrollo de los hijos.

La edad materna está también estrechamente relacionada con la salud de los hijos. Las madres muy jóvenes (de menos de veinte años) tienen mayores posibilidades de dar a luz a niños de bajo peso y/o inmaduros (tabla 6-12). Esta alta incidencia puede explicarse tanto por factores biológicos como por factores socioeconómicos.

Tabla 6-12 Cantidad de nacimientos y porcentaje de niños nacidos con 2.500 gramos o menos, Estados Unidos, 1978

Por raza y edad

Edad (años)	Blancos		Negros	
	Nacimientos	% 2,500 g o menos	Nacimientos	% 2,500 g o menos
Menos de 15	4.512	10,9	6.068	16,9
15-19	380.060	8,1	151.001	14,6
15	15.756	9,8	12.525	15,1
16	40.776	9,1	22.754	15,0
17	74.425	8,5	32.038	14,7
18	108.074	8,0	39.933	14,5
19	141.029	7,4	43.571	14,2
20-24	914.772	5,9	196.731	12,7
25-29	860.209	5,2	121.613	11,4
Total	2.155.041	6,0	469.345	12,9

Fuente: *Health, United States, 1980*, EE.UU., Departamento de Salud y Servicios Sociales, Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas de Salud, División de Estadísticas Vitales, 20.

nicos.²⁸ En general, las madres adolescentes muy jóvenes son psicológicamente inmaduras y son de un bajo extracto socioeconómico. Las primíparas añosas (de más de 40 años) o con pocos embarazos anteriores, también tienen más posibilidades de dar a luz a niños de bajo peso.

El mayor problema asociado con madres añosas es la malformación congénita; sin embargo, muchas de estas malformaciones, entre las cuales se encuentran la anencefalia, la hidrocefalia y el pie equino son tan frecuentes en madres muy jóvenes como en madres añosas. Es necesario destacar que la relación entre edad de la madre y las malformaciones en el sistema circulatorio y el síndrome de Down es directa.

Se considera que el orden de nacimiento es una variable que afecta la salud de los niños. Aunque casi todo, incluyendo la inteligencia,²⁹ se relaciona con el orden de nacimiento, los estudios sobre el tema parecen estar en gran medida parcializados.^{30,31,32} La figura 6-7 muestra la relación entre tasas de fetos muertos, orden de nacimiento y edad de la madre. En este caso se demuestra que ambas variables están asociadas con la cantidad de partos de fetos muertos.

Las variables familiares, particularmente el estado civil y la edad de la madre, son características personales significativas a ser investigadas al describir los problemas sanitarios de una población.

VARIABLES RELACIONADAS CON EL ESTILO DE VIDA

El estilo de vida es un importante factor determinante de la salud y debe formar parte del marco epidemiológico. Las variables relacionadas con el estilo de vida pueden utilizarse de la misma manera que las variables demográficas y sociales para describir los aspectos personales de la distribución de la salud en una población. Algunas de estas variables pueden constituir un objetivo en sí mismas, ya que, al estar tan estrechamente relacionadas con la mortalidad y la morbilidad representan un potencial real para una acción efectiva y eficiente de los servicios de salud.

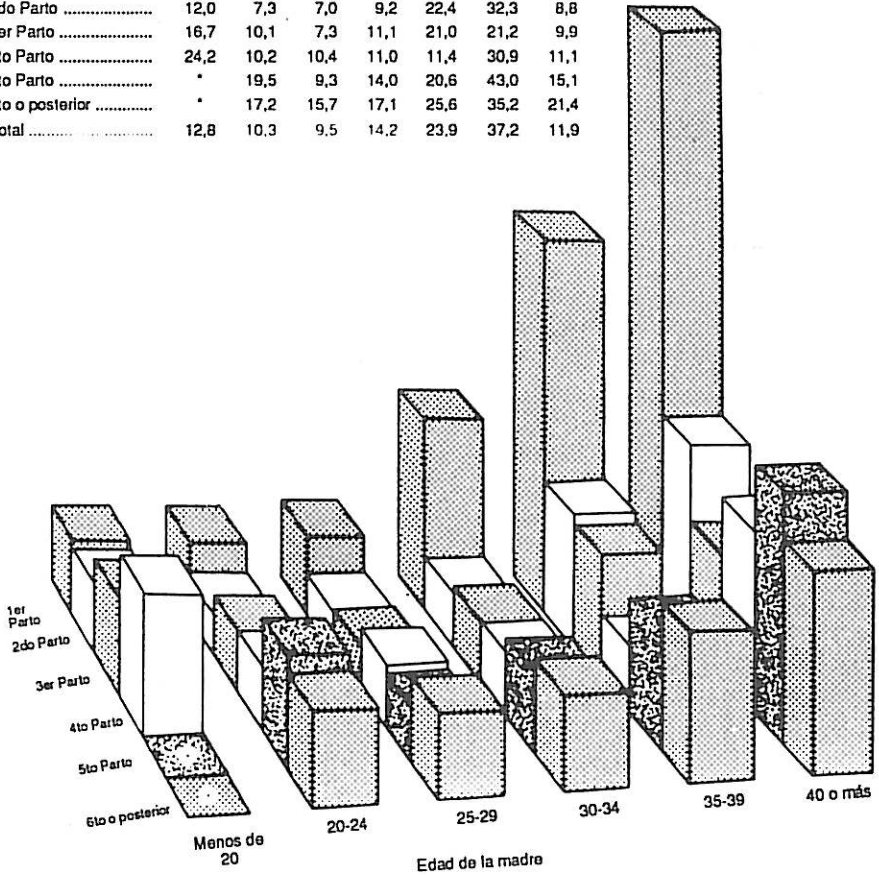
El estilo de vida se refiere a los patrones de conducta individual y social que están, por lo menos en parte, bajo control individual y que afectan la salud personal.³³ Según Somers, la relación salud y estilo de vida puede resumirse en lo siguiente:³⁴

1. Las causas principales de muerte, enfermedades y discapacidad en los países desarrollados actualmente (1980) son las enfermedades crónicas y la violencia.
2. Detrás de la mayoría de las enfermedades crónicas, discapacidades y muertes prematuras se encuentran diversos factores ambientales o conductas que son potencialmente pasibles de prevención. (Esto se ilustra en las tablas 6-1 y 6-13 que muestran los factores de riesgo para las principales causas de muerte y enfermedad en las distintas etapas de la vida.)
3. Algunos patrones de estilo de vida señalan conductas sociales o individuales que constituyen los principales factores de riesgo en relación con las enfermedades crónicas y la discapacidad severa.

Figura 6-7 Tasas de nacimiento de fetos muertos por orden de nacimiento y por edad de la madre

Missouri 1972-74

	Edad de la Madre					Total
	Menos de 20	20-24	24-29	30-34	35-39	
1er Parto	12,7	12,3	13,7	32,4	63,1	13,7
2do Parto	12,0	7,3	7,0	9,2	22,4	8,8
3er Parto	16,7	10,1	7,3	11,1	21,0	9,9
4to Parto	24,2	10,2	10,4	11,0	11,4	11,1
5to Parto	*	19,5	9,3	14,0	20,6	15,1
6to o posterior	*	17,2	15,7	17,1	25,6	21,4
Total	12,8	10,3	9,5	14,2	23,9	11,9



* Cifra no mostrada por ser extremadamente pequeña.

Fuente: Missouri Monthly Vital Statistics, Departamento de Servicios Sociales, Centro para Estudios de la Salud de Missouri.

Tabla 6-13 Causas principales de muerte, factores de riesgo, Estados Unidos, 1977

<i>Causas principales de muerte, 1977</i>		
<i>Causa</i>	<i>% de muertes</i>	<i>Factores de riesgo</i>
Enfermedades cardíacas	37,8	Consumo de tabaco, ¹ hipertensión, ¹ colesterol alto (dieta), falta de ejercicio, diabetes, estrés, antecedentes familiares.
Neoplasmas malignos	20,4	Consumo de tabaco, ¹ carcinógenos relacionados con el lugar de trabajo, ¹ carcinógenos ambientales, alcohol, dieta.
Apoplejía	9,6	Hipertensión, ¹ consumo de tabaco, ¹ elevado colesterol, ¹ estrés.
Accidentes no automovilísticos	2,8	Alcohol, ¹ abuso de drogas, humo (incendios), diseño de productos, disponibilidad de armas de fuego.
Influenza y neumonía	2,7	Consumo de tabaco, vacunación. ¹
Accidentes automovilísticos	2,6	Alcohol, ¹ no utilización de cinturones de seguridad, ¹ alta velocidad, ¹ diseño de rutas, ingeniería de los vehículos.
Diabetes	1,7	Obesidad ¹
Cirrosis hepática	1,6	Abuso de alcohol ¹
Arterioesclerosis	1,5	Elevado colesterol ¹
Suicidio	1,5	Estrés, ¹ abuso de alcohol y drogas, disponibilidad de armas de fuego.

¹ Factores principales de riesgo.

Fuente: Health, United States, 1980, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, datos de Office of Disease Prevention and Health Promotion, 274.

Contrariamente a las creencias populares, el número de factores de riesgo serios en cuanto a la conducta es limitado. Entre los más importantes podemos mencionar el consumo de tabaco, de alcohol y el abuso de drogas, la mala alimentación, la falta de actividad física adecuada, el uso irresponsable de automóviles y de armas y otras manifestaciones de violencia.

Tabla 6-14 Distribución proyectada de muertes relacionadas con el consumo de tabaco en la población de los Estados Unidos

Causa	Distribución de mortalidad	Mortalidad por consumo de tabaco	
	Población 1977	Número	% del total
Enfermedades cardíacas	82.080.000	24.624.000	30
Bronquitis/enfisema	2.160.000	1.836.000	85
Aterosclerosis	3.672.000	1.212.000	33
Cáncer de la cavidad bucal	670.000	469.000	70
Cáncer de esófago	734.000	220.000	30
Cáncer de páncreas	2.160.000	756.000	35
Cáncer de laringe	368.000	184.000	50
Cáncer de pulmón	9.051.000	7.874.000	87
Cáncer de riñón	793.000	159.000	20
Cáncer de vejiga	1.050.000	494.000	47
Otras enfermedades	113.262.000	—	—
Total	216.000.000	37.828.000	18

De Gori GB: Datos no publicados, Instituto Nacional de Cáncer, 1977.

Fuente: Anne R. Somers, "Life Style and Health" en *Public Health and Preventive Medicine*, 11ra. edición, John M. Last, N.Y. Appleton-Century Crofts, 1980, 1049.

Consumo de tabaco

Quedó claramente demostrado en el capítulo anterior (véase riesgos relativos y atribuibles) que ninguna medida aumentaría tanto los años de vida de los americanos o mejoraría su salud como la eliminación del consumo de tabaco.³⁵

Actualmente, casi un 18% de las defunciones en los Estados Unidos están relacionadas con el consumo de tabaco.³⁶ Se estima que el tabaco causa un 30% de las defunciones por cáncer. La muerte por cáncer en los fumadores es dos veces mayor que en los no fumadores. El consumo de más de un paquete por día incrementa el riesgo de contraer cáncer en tres veces. La tabla 6-14 presenta la distribución proyectada de defunciones causadas por el tabaco.

Contrariamente a lo que argumenta la industria del tabaco, la relación entre el consumo de cigarrillos y la salud ha sido documentada hasta el punto de saturación. Las pruebas científicas no se originaron en un experimento sino en un caudal de datos y conocimientos. El punto en el cual un hecho se puede considerar probado es arbitrario.³⁷ En el caso de la relación entre el consumo de tabaco y la salud, este punto se ha alcanzado hace mucho tiempo.

En el capítulo 9 se hizo referencia a las posibles estrategias de intervención para lograr eliminar el consumo de cigarrillos. Es importante señalar en este punto que fumar es uno de los hábitos personales que afectan la salud en mayor medida y

que toda persona que preste un servicio de salud así como los administradores y las organizaciones deberán realizar el máximo esfuerzo para modificar este hábito.

Un informe del U.S. Department of Health and Human Services³⁸ [Departamento Estadounidense de Salud y Servicios Humanos] de 1982, establece que se ha demostrado estadísticamente que los consumidores de cigarrillos con bajo contenido de nicotina presentan una menor tasa de defunción por cáncer de pulmón que los consumidores de cigarrillos con alto contenido de nicotina, aunque ésta es significativamente más alta que para los no fumadores. Aun después de muchos años de consumo de cigarrillos, abandonar el hábito de fumar reduce el riesgo de cáncer sustancialmente en comparación con el riesgo al que están expuestos quienes lo mantienen. Cuantos más años pase una persona sin consumir cigarrillos luego de haber abandonado el hábito, mayor será la reducción del riesgo de cáncer. Después de quince años de haber abandonado el hábito, el riesgo de cáncer de pulmón se reduce prácticamente hasta el nivel de los no fumadores. Se observa la misma reducción en otros tipos de cáncer asociados con el hábito de fumar.

Abuso de alcohol y drogas

Se estima que un 10% de la población adulta bebe en exceso y un 16% de todos los adultos informan que un miembro de su familia o ellos mismos beben más de lo normal³⁹ aun cuando es por todos conocido que los efectos del alcohol sobre la salud son severos. Según Somers: "El alcoholismo es el problema sociomédico más devastador que afecta a la humanidad aparte de la guerra y la desnutrición".⁴⁰ El alcohol es una de las causas principales de enfermedades hepáticas, úlcera péptica y otros desórdenes gastrointestinales, afecciones al sistema nervioso, enfermedades cardíacas, desórdenes en la nutrición, accidentes automovilísticos, homicidios y suicidios.^{41,42} También suele determinar problemas sociales tales como niños o esposas maltratadas y violencia familiar, o bien puede afectar los embarazos y resultar en nacimientos con peso insuficiente (síndrome de alcoholismo fetal).

El abuso de drogas comprende a las drogas legales e ilegales, recetadas y no recetadas. Aunque los problemas de salud, incluyendo la mortalidad, relacionados con la heroína y los barbitúricos han declinado, el uso de cannabinoides (marihuana, *hashish*) se ha incrementado con consecuencias no muy claras sobre la salud. El consumo de estimulantes del sistema nervioso central, incluyendo las anfetaminas y la cocaína, así como la cafeína en bebidas cola, el café, el té y la cocoa pueden representar un riesgo aun mayor. Los estimulantes del sistema nervioso central afectan en gran medida el sistema cardiovascular y el metabolismo. Se ha demostrado asimismo que la cafeína interfiere las secreciones hormonales normales, que está asociada con el cáncer de vejiga y se piensa también que está asociada con el cáncer de páncreas aunque esto último aún no ha sido demostrado definitivamente.⁴³

Por otra parte, se suele abusar de las drogas recetadas por médicos, tales como hipnóticos, tranquilizantes, estimulantes y píldoras para dormir, lo que determina

dependencia física o psicológica. Muchos medicamentos de expendio libre como la aspirina, los descongestivos y aun los laxantes, suelen consumirse en forma abusiva en especial entre la población adulta, lo cual tiene consecuencias potencialmente nocivas para la salud.

Dieta inadecuada

Resulta cada vez más evidente que la dieta está estrechamente relacionada con la salud y la enfermedad, más particularmente con las enfermedades coronarias y el cáncer. La obesidad es la manifestación más común de la dieta inadecuada en los países industrializados y aparece asociada a muchos problemas de salud, incluyendo las enfermedades cardíacas. Se estima que aproximadamente 80 millones de adultos en los Estados Unidos son obesos y, lo que es aun peor, la obesidad manifiesta en la juventud, que es particularmente seria, se está incrementando.⁴⁴

El problema de salud más común en el mundo puede ser el alto consumo de azúcar, asociado en gran medida con las enfermedades dentales.⁴⁵ En tanto el consumo excesivo de sal aparece asociado con la hipertensión, la ingestión de grasas y de colesterol lo está con la aterosclerosis y con las enfermedades coronarias.

La significativa relación existente entre la nutrición y los diversos tipos de cáncer es menos conocida: un estudio reciente estima que la dieta está asociada con un 70% del total de los cánceres.⁴⁶ Se considera que la dieta no es un factor causal primario pero que aumenta el crecimiento de los tumores y altera la respuesta del cuerpo a los cancerígenos.

La ingestión de grasas (estimada en más de un 45% del total de calorías) está asociada con cáncer de colon, próstata, mama e intestino grueso. La ingestión elevada de proteínas está ligada a un mayor riesgo de cáncer de mama, endometrio, ovarios, próstata, intestino grueso, páncreas y cáncer de riñón. Además, se ha demostrado en estudios realizados en animales que las dietas pobres en proteínas inhiben el desarrollo de los tumores. El bajo consumo de fibras parece estar asociado al cáncer colonrectal.

Para finalizar, se teme que algunos cancerígenos químicos puedan estar presentes en los aditivos de los alimentos y en las preparaciones industriales de los alimentos (tal como en la decafeinación química). Las nitrosaminas, aflatoxinas y los hidratos de carbono policíclicos, entre otros, son potencialmente cancerígenos. Algunos estudios indican que la Vitamina A (más específicamente la caratonina) y la Vitamina C representan potencialmente una protección contra los cancerígenos químicos.⁴⁷

Actividad física inadecuada

La falta de actividad física puede estar relacionada con la salud y las enfermedades de diversas maneras. Las pruebas epidemiológicas, aunque no son aún definitivas, parecen indicar que la actividad física regular, corriente y aun la actividad vi-

gorosa tienen un efecto protector contra la muerte coronaria.⁴⁸ Por el contrario, la falta de ejercicio físico parece agravar los problemas coronarios. De cualquier manera, no queda lugar a dudas de que la inactividad conduce a la obesidad y a los problemas de salud asociados con la misma.

La actividad física puede jugar un papel aun más importante en la morbilidad. Los datos de una encuesta sobre salud realizada en Canadá en 1981 muestran que las personas "sedentarias" están mucho más expuestas que las personas "muy activas" a conductas relacionadas con la mala salud tales como consultas médicas, uso de medicación, restricción en la actividad y días de inactividad.⁴⁹ La asociación entre actividad física y conducta relacionada con la morbilidad parece altamente determinada por la edad. En general, el nivel de actividad física no está estrechamente ligado a conductas que reflejan mala salud en las personas menores de 45 años. Sin embargo, las personas muy activas de 45 años o más tienen significativamente menores probabilidades de padecer mala salud.⁵⁰ Esto parece indicar que la actividad física es potencialmente preventiva a largo plazo.

Otro estudio sobre los beneficios del ejercicio físico regular en las personas mayores indica que aquellos que realizan ejercicios en forma regular llevan una mejor vida cultural y social, realizan menos consultas al médico y consumen menor cantidad de medicamentos.⁵¹ Berg dice: "Pocas actividades tienen un efecto tan positivo para prevenir la discapacidad en personas mayores como el ejercicio físico regular, debidamente planificado".⁵²

Uso irresponsable de vehículos automotores

Los accidentes automovilísticos constituyen un importante problema en la salud pública ya que representan la principal causa de defunción en los adolescentes y jóvenes adultos y una importante causa de defunción en todas las edades. La mayor parte de la mortalidad por esta causa, así como la correspondiente tasa elevada de morbilidad, están relacionadas con el uso irresponsable de los vehículos.

El factor humano más importante relacionado con los accidentes automovilísticos fatales es el consumo de alcohol,^{53,54} que puede ser causa de aproximadamente la mitad de dichas muertes. Aunque no se dispone de datos suficientes para probarlo, sería razonable suponer que las drogas (aparte del alcohol) podrían determinar muchos de los accidentes automovilísticos.

Otra manifestación del uso irresponsable de los vehículos es que sólo el 20% de los conductores en los Estados Unidos usan los cinturones de seguridad a pesar de que los nuevos modelos de automóviles vienen equipados con ellos.⁵⁵ Ha quedado fehacientemente demostrado que el uso de cinturones de seguridad reduce en forma significativa las lesiones provenientes de accidentes automovilísticos.⁵⁶ Lo mismo se podría decir de los cascos en las motocicletas.^{57,58} Una encuesta sobre seguridad realizada en 1974 arrojó el sorprendente resultado de que solamente un 7% de casi 9.000 pasajeros menores de 10 años comprendidos en el estudio utilizaban los dispositivos de seguridad.⁵⁹

Por último, con respecto a la velocidad, es interesante destacar que durante dos años a partir del embargo árabe de petróleo en 1973 y de la consiguiente reglamentación nacional de conducir por debajo de las 55 millas por hora, el porcentaje de accidentes automovilísticos disminuyó.⁶⁰

Uso irresponsable de armas y otras manifestaciones de violencia

Las muertes relacionadas con la violencia representan una gran proporción del total de muertes de la nación. Una publicación nacional de 1980 informa que “el hecho de que el homicidio represente una de las causas principales de muerte en la infancia es alarmante, especialmente porque es además un indicador de negligencia y maltrato a los niños”.⁶¹ La tasa de homicidios en los Estados Unidos es una de las más altas del mundo industrializado —cinco veces mayor que la de los países europeos y Japón.⁶² Desde mediados de la década del 60, la mayor disponibilidad de armas de fuego ha probado tener una relación directa con la mayor incidencia de delitos ocurridos en los Estados Unidos.⁶³ Según Somers:

Se dice a menudo que en los Estados Unidos la “violencia como modo de vida” o “la violencia como forma de resolver problemas” es considerada un aspecto normal de la vida. Es difícil distinguir entre la violencia deliberada y la irresponsabilidad. De cualquier manera, los resultados suelen ser la discapacidad, el sufrimiento psicológico y la muerte prematura.⁶⁴

RESUMEN

Hemos analizado algunos de los principales elementos del estilo de vida asociados con la salud y la enfermedad. Aunque puede resultar difícil comprender la importancia de estos factores aplicados a la administración de los servicios de salud, su efecto sobre el patrón de enfermedad de una población es suficiente para que todos los agentes de prestación de servicios de salud le dediquen atención. Estos elementos concernientes al estilo de vida pueden ser importantes en una primera etapa para describir los problemas de salud de una comunidad.

En este capítulo se han analizado las variables demográficas, sociales y de estilo de vida que caracterizan a las personas que han sido afectadas por las enfermedades prevalentes en una población. Esta información permitirá a los administradores de los servicios de salud lograr una mejor comprensión de los problemas que afectan a su población objetivo y así desarrollar programas integrales para solucionarlos. Las variables de estilo de vida constituyen áreas en las cuales las instituciones pueden tener una participación activa en el diseño de programas de prevención.

El concepto del campo de salud considera el estilo de vida como un factor determinante que debe modificarse para mejorar el estado físico y mental. La epidemiología descriptiva es el punto de partida para el análisis de los servicios de salud. Las múltiples variables consideradas son muy importantes para la posterior utiliza-

ción de los servicios, pero las más importantes son las que deben ser utilizadas en el análisis de mercado con miras a la promoción de la salud y a la prevención de las enfermedades.

REFERENCIAS

1. Fox, J. P., Hall, C. E. y Elveback, L. R., *Epidemiology: Man and Disease*, Londres, The MacMillan Company, 1970, p. 185.
2. Friedman, G. D., *Primer of Epidemiology*, Nueva York, McGraw-Hill Book Company, 1974, p. 54.
3. MacMahon, B., Pugh, T. F. e Ipsen, J., *Epidemiologic Methods*, Boston, Little, Brown, & Co., 1960, p. 88.
4. Frost, W. H., "The Age Selection of Mortality from Tuberculosis in Successive Decades", *American Journal of Hygiene* 30, 1939, pp. 91-96.
5. MacMahon, B. *et al.*, *Epidemiologic Methods*, cit., p. 90.
6. Oficina de Censos, *Social Indicators III*, Departamento de Comercio de los Estados Unidos; Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, diciembre de 1980, p. 59.
7. Fox, J. P. *et al.*, *Epidemiology: Man and Disease*, cit., p. 195.
8. Friedman, G. D., *Primer*, cit., p. 58.
9. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, Filadelfia, W. B. Saunders Company, 1974, p. 48.
10. Fox, J. P. *et al.*, *Epidemiology: Man and Disease*, cit., p. 196.
11. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, cit., p. 49.
12. Silverman, C., *Epidemiology of Depression*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1968, p. 142.
13. Haynes, A. M., *Urban Health*, Estadísticas de Salud y Minoridad. Atlanta, Georgia, junio de 1975, p. 14.
14. Syme, S. L. y Berkman, L. F., "Social Class, Susceptibility, and Sickness", *American Journal of Epidemiology* 104 (1), Julio de 1976, p. 1.
15. Kitagawa, E. M. y Hauser, P. M., *Differential Mortality in the United States*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1973, p. 84.
16. Syme, S. L. y Berkman, L. F., "Social Class", cit., p. 45.
17. *Ibid.*, p. 5.
18. Blum, H. L., *Planning for Health*, Nueva York, Human Sciences Press, Inc., 1981, p. 23.
19. Naji, M. H. y Stockwell, E. H., "Socioeconomic Differentials in Mortality by Cause of Health", *Health Services Reports* 88 (5), 1973, pp. 449-456.
20. Fuchs, V. R., "The Economics of Health in a Postindustrial Society", *The Public Interest* 56, verano de 1979, pp. 3-20.
21. Fox, J. P., "Family-Based Epidemiological Studies", *American Journal of Epidemiology* 99, 1974, pp. 165-179.
22. "Death Rates in Canada Lowest Among Married Persons", *Statistical Bulletin of Metropolitan Life Insurance Company* 54, agosto de 1973, pp. 4-6.
23. Martin, C. E., "Marital and Coital Factors in Cervical Cancer", *American Journal of Public Health* 57, 1967, p. 803.
24. MacMahon, B. *et al.*, *Epidemiologic Methods*, cit., p. 135.

25. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, cit., p. 56.
26. Toffler, A., *The Third Wave*.
27. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, cit., p. 57.
28. Kleinman, J. C., "Trends and Variations in Birth Weight", *Health, United States, 1981*, p. 19.
29. Belmont, L. y Marola, F. A., "Birth Order, Family Size, and Intelligence", *Science* 182, 1973, pp. 1096-1101.
30. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, cit., p. 58.
31. Schooler, C., "Birth Order Defects: Not Here, Not Now", *Psychological Bulletin* 78, 1972, p. 161.
32. Huguenard, J. R. y Sharples, G. E., "Incidence of Congenital Pyloric Stenosis in Birth Series", *Journal of Chronic Diseases* 35, 1972, p. 727.
33. Somers, A. R., "Life Style and Health", John M. Last (comp.) *Maxcy-Roseneau Public Health and Preventive Medicine*, 11a. edición. Nueva York. Appleton-Century Crofts, Inc., 1980, p. 1047.
34. *Ibid.*, p. 1047.
35. Richmond, J. R., "Health for the Future". Conferencia en el Women's National Democratic Club, Washington D.C., el 19 de febrero de 1980, citada en *Health United States, 1980*. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, diciembre de 1980, p. 294.
36. Gori, G. B., Informe no publicado, Instituto Nacional del Cáncer, 1977, citado en Somers, A. R. "Life Style and Health", cit., p. 1049.
37. Popper, K., *The Logic of Scientific Discovery*, 3a. edición, Londres, Hutchinson, 1972.
38. Oficina de Salud y Cigarrillo, *The Health Consequences of Smoking: Cancer*, Informe del Inspector General de Sanidad, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, 1982.
39. *Health-United States*, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública (81-1232), diciembre de 1980, p. 296.
40. Somers, A. R., "Life Style and Health", cit., p. 1049.
41. Cole, P., "Coffee-Drinking and Cancer of the Lower Urinary Tract", *The Lancet*, 1971, pp. 1335-1337.
42. "A Population-Based Study of Bladder Cancer". En Dol, R. y Vodopija, I. (comps.) *Host Environment Interactions in the Etiology of Cancer in Man*, Lyon, Francia, Agencia Nacional de Investigaciones sobre Cáncer, 1973, pp. 83-87.
43. Somers, A. R., "Life Style and Health", cit., p. 1050.
44. Leske, G. S., Ripa, L. W. y Leske, M. C., "Dental Public Health". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Roseneau*, cit., p. 1050.
45. Maugh, T. H., "Vitamin A: Potential Protection from Carcinogens", *Science* 186, 1974, p. 1198.
46. Suplemento de Investigación sobre Cáncer. Conferencia sobre nutrición en la prevención y causas del cáncer, auspiciada por la American Cancer Society, Fort Lauderdale, Florida, 18 al 20 de octubre de 1982, Lowenthal, J. P. (comp.), vol. 43 (5), mayo de 1983, pp. 2390 y sig.
47. Minvish, S. S. et al., "Ascorbate-Nitrite Reaction: Possible Means of Blocking the Formation of Carcinogenic N-Nitroso Compounds", *Science* 177, 1972, p. 65.
48. Blackburn, H. y Gillum, R. F., "Heart Disease", en Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Roseneau*, cit., p. 1180.
49. Salud y Bienestar Social de Canadá y Estadísticas de Canadá, *The Health of Canadians-Report of the Canada Health Survey*, Ottawa, Ministerio de Servicios Públicos, 1981, p. 72.
50. *Ibid.*

51. Lederer, W., "Get Physically Fit", *Parks and Recreation*, octubre de 1978.
52. Berg, R. L., "Prevention of Disability in the Aged". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Roseneau*, cit., p. 1295.
53. Secretaría de Transporte, *Alcohol and Highway Safety-A Report to the Congress*, Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, 5 de agosto de 1968.
54. Waller, J. A., "Injury as a Public Health Problem". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Roseneau*, cit., p. 1556.
55. Richmond, J. R., "Health for the Future", cit., p. 295.
56. Roberts, R. S., Gerson, L. W. y Delmore, T., "The Effect of the Province of Ontario's Compulsory Seabelt Legislation in an Urban Area", *Canadian Journal of Public Health* 70, enero-febrero de 1979, pp. 28-33.
57. Watson, C. S., Zador, P. L. y Wilks, A., "The Repeal of Helmet Use in the U.S., 1975-1978", *American Journal of Public Health* 70 (6), junio de 1980, pp. 579-585.
58. Muller, A., "Evaluation of the Costs and Benefits of Motorcycle Helmet Laws", *American Journal of Public Health* 70 (6), junio de 1980, pp. 586-592.
59. Williams, A. F. y Zador, P. L., "Injuries to Children in Automobiles in Relation to Seating Location and Restraint Use", *Accident Analysis and Prevention* 9, 1977, pp. 69-76.
60. Somers, A. R., "Life Style and Health", cit., p. 1051.
61. *Health-United States*, diciembre de 1980, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública (81-1232), p. 276.
62. Somers, A. R., "Life Style and Health", cit., p. 1052.
63. Oficina General de Contabilidad de los Estados Unidos, *Handgun Control: Effectiveness and Costs*, Washington D. C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, 1978.
64. Somers, A. R., "Life Style and Health", cit., p. 1052.

Epidemiología descriptiva: Lugar y tiempo

LUGAR: DONDE OCURRE LA ENFERMEDAD

En el capítulo anterior se trataron las características individuales que pueden determinar los patrones de enfermedad, o sea, los atributos de la persona. La aparición de una enfermedad también puede caracterizarse en términos de dónde (lugar) y cuándo (tiempo) ocurre.

Por lo tanto, el segundo tema de importancia en los estudios de epidemiología descriptiva de una comunidad es el relativo al lugar donde ocurre la enfermedad. Como en el caso de las características personales, también se debe tratar de encontrar un patrón de ocurrencia de la enfermedad, esta vez en relación con la geografía.

El método de análisis consiste en elaborar mapas de patrones de enfermedades y comparar las diferentes áreas geográficas en tablas, gráficos y cuadros. Hace mucho ya que se utiliza la relación entre lugar y enfermedad como base para las hipótesis de la etiología de las enfermedades. También pueden ayudar a los administradores de los servicios de salud para identificar las áreas con problemas.

Las diferencias en la ocurrencia de una enfermedad en distintos lugares pueden deberse a muchos factores, entre ellos el medio ambiente físico y biológico inherente a cada una de las áreas comparadas o las características de sus habitantes.¹ Los epidemiólogos interesados en la biología de las enfermedades se han ocupado tradicionalmente de los factores causativos físicos y ambientales.

Las enfermedades que dependen de factores y condiciones ambientales específicos son llamadas enfermedades de lugares (enfermedades geográficas).² Los ejemplos más comunes³ son las enfermedades parasitarias e infecciosas; entre las menos comunes se encuentran el bocio endémico en regiones mediterráneas po-

bres en iodo; histoplasmosis, en valles de los ríos mediterráneos donde la humedad es alta; y deficiencias en el esmalte dental, condición determinada por el contenido de flúor en el agua, cuyo patrón geográfico de ocurrencia condujo a la identificación del papel del flúor en la prevención de las caries dentales.

La esclerosis múltiple también muestra un patrón de distribución geográfica específico, presentándose muy raramente entre el ecuador y los 30 a 35 grados de latitud, e incrementando su incidencia con la distancia desde el ecuador tanto en el hemisferio Norte como en el hemisferio Sur. La tasa de prevalencia de la esclerosis múltiple es seis veces mayor en Winnipeg, Manitoba, Canadá, que en Nueva Orleans, y 2,4 veces mayor en Halifax, Nueva Escocia, Canadá, que en Charleston, Carolina del Sur.⁴

Las relaciones entre lugar y enfermedad también pueden estar determinadas por las características personales de los habitantes, lo que puede ser ilustrado con numerosos ejemplos: la menor tasa de defunciones por enfermedades cardiovasculares en Japón en comparación con la de los Estados Unidos ha sido atribuida a la dieta (menor ingestión de colesterol), en tanto que la menor tasa de mortalidad general en Utah, especialmente a causa de enfermedades cardíacas y cáncer, aparece relacionada con el estilo de vida particular de la gran población mormona. Un ejemplo más exótico es el patrón geográfico del kurú (Nueva Guinea), enfermedad neurológica fatal que se limita a una zona de Nueva Guinea donde habita una tribu y aparece como resultado de prácticas canibalísticas; en la medida en que dicha zona ha pasado a ser controlada por el gobierno de Australia y en la medida en que se ha desalentado el canibalismo, el kurú tiende a desaparecer.⁵

La importancia de la ubicación de la enfermedad para fines administrativos, a diferencia de los fines biológicos, surge, como dice Donabedian, del hecho de que "ciertas características de la organización social tienden a concentrar a los grupos particularmente vulnerables en ciertas áreas, llamativamente en los *ghettos* urbanos y en algunas zonas rurales; la relación es siempre tan estrecha que el simple hecho de residir en ciertas áreas puede hacer presumir la existencia de necesidades insatisfechas".⁶

En otras palabras, tienden a existir asociaciones de personas/ factores (como se describe en el capítulo 6) con ciertos lugares. En este sentido, la ubicación del lugar de la enfermedad es particularmente importante para los administradores de los servicios de salud ya que pueden utilizarla como un indicador más de factores de riesgo en un subgrupo de una población en particular.

Las diferencias de mortalidad entre los diferentes lugares también pueden deberse a las diferencias de supervivencia, es decir, de las tasas de letalidad que resultan de las disparidades en instalaciones y servicios médicos.⁷ Las diferencias de mortalidad y morbilidad pueden no ser reales y originarse en las diferencias o errores en la información de los diagnósticos (errores en los numeradores) o en los censos poblacionales (errores en los denominadores).

El análisis de los patrones de enfermedad por lugares puede ser realizado utilizando límites naturales o políticos. Es probable que los límites naturales resulten

más útiles cuando se investigan factores causativos ambientales, como el clima, el agua, el suelo, etc.,⁸ sin embargo, suele resultar más conveniente utilizar límites políticos cuando se trata de un análisis a nivel internacional, nacional, estadual o local. Esto resulta esencial cuando los resultados han de constituir la base para la asignación de recursos.

Las comparaciones entre diferentes países

La comparación de enfermedades entre países resulta útil para diferentes propósitos. Permite controlar el estado de salud en cada país. En los estudios etiológicos, se la utiliza para ver las asociaciones entre enfermedades y condiciones ambientales o factores personales. Posibilita, además, estimar las mejoras potenciales en los países que no tienen las tasas más bajas.

La interpretación de las diferencias entre países puede, no obstante, ser peligrosa dadas las posibilidades de importantes variaciones en la información y el diagnóstico. Las pequeñas diferencias en las causas específicas de muerte probablemente sean insignificantes, lo difícil es evaluar grandes diferencias como las que se pueden encontrar en varias enfermedades.

Las tablas 7-1 y 7-2 muestran la tasa total de mortalidad entre hombres y mujeres en países seleccionados. Como todos estos países tienen sistemas de estadísticas bastante buenos, las diferencias resultan interesantes. Estas tasas de mortalidad han sido ajustadas por edad para controlar el efecto de las diferentes composiciones de edad.

Durante 1976-1977, las tasas de mortalidad más bajas de mujeres y hombres eran las de los países escandinavos y los Países Bajos, seguidos en orden de importancia por Canadá, los Estados Unidos y los países del Noroeste de Europa. El orden varía un poco según los grupos por edad específica. Para el grupo de menores de 25 años, de nuevo las tasas más bajas corresponden a los países escandinavos y los Países Bajos, seguidos por los países del Noroeste de Europa, luego Canadá y los Estados Unidos. Para el grupo de 65 años o más, Canadá tuvo la mortalidad más baja entre los hombres. Estados Unidos de Norteamérica ocupó el segundo lugar y luego los Países Bajos y los países del Noroeste europeo. En el grupo de mujeres de 65 años o más, Estados Unidos exhibió la tasa más baja.

Algunas veces las diferencias en el nivel internacional son muy amplias para enfermedades y causas de muerte específicas. Es obvio que la incidencia de enfermedades infecciosas y parasitarias varía enormemente entre áreas tropicales y templadas. Hay otras varias diferencias más difíciles de explicar en las enfermedades crónicas no infecciosas.

La tabla 7-3 muestra la clasificación de diferentes países en términos de ubicación del cáncer. Las tasas más altas varían entre 6,8 a 267,9 veces más que las más bajas. Algunos países como Escocia, Irlanda y Dinamarca tienen tasas altas en varios tipos de cáncer. Otros —como España y Hong Kong— tienen las tasas más bajas para casi todos los tipos; Tailandia ocupa el lugar inferior (la mejor tasa) en to-

Tabla 7-1 Mortalidad de hombres en una selección de países, 1966-1967 y 1976-1977

Tasa promedio de defunción anual por cada mil habitantes

País	1966-67				1976-77					
	Todas las edades	Menos de 25	25 - 44	45 - 64	Más de 65 años	Todas las edades	Menos de 25	25 - 44	45 - 64	Más de 65 años
Estados Unidos										
Blancos	9.1	1.8	2.6	14.4	69.0	7.9	1.5	2.2	12.1	61.4
Otros	12.6	3.0	6.4	22.3	72.6	10.6	2.3	5.3	19.5	60.3
Total	9.5	2.0	2.9	15.2	69.2	8.2	1.6	2.5	12.9	61.3
Canadá	8.3	1.9	2.2	12.3	64.2	7.7	1.5	2.0	11.5	61.2
Dinamarca	7.8	1.4	1.6	10.7	56.6	7.4	1.0	10.7	10.7	62.6
Noruega	7.1	1.3	1.7	9.6	60.7	7.0	1.1	1.5	9.7	60.3
Suecia	7.0	1.2	1.8	8.9	61.0	6.8	0.9	1.8	8.3	59.4
Países Bajos	7.3	1.4	1.5	10.4	61.3	7.2	1.0	1.3	10.0	63.7
Promedio ponderado	7.3	1.3	1.6	9.9	62.0	7.1	1.0	1.5	9.9	61.6
Reino Unido										
Inglaterra y Gales	8.9	1.5	1.6	12.7	77.0	8.3	1.2	1.4	11.9	73.5
Irlanda del Norte	9.1	1.7	1.8	13.2	76.8	9.8	1.7	2.2	13.9	82.1
Escocia	10.0	1.6	2.2	15.2	81.9	9.5	1.3	2.0	14.6	80.2
Bélgica	9.2	1.8	2.1	13.7	74.8	8.9	1.4	1.9	12.6	76.1
Francia	8.6	1.5	2.5	12.2	67.2	8.1	1.3	2.4	12.4	63.2
R.F. de Alemania	9.2	1.9	2.2	13.0	75.3	8.7	1.6	2.2	11.8	72.7
Suiza	8.0	1.6	1.9	10.8	66.2	7.0	1.2	1.5	9.5	59.8
Promedio ponderado	8.9	1.7	2.1	13.0	73.3	8.4	1.4	2.0	12.1	70.2

1. Ajustado en base a la distribución etaria de la población total en EE.UU., 1940

2. Bélgica y Francia - 1977 datos no disponibles, se usan las figuras correspondientes a 1976.

Fuente: *Statistical Bulletin*, con permiso de Metropolitan Life Insurance Company, 62, no. 4, octubre-diciembre 1981, 11, basado en datos del Departamento de Salud, Educación y Bienestar de EE.UU., Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas de Salud, y *World Health Statistics Annual*.

Tabla 7-2 · Mortalidad de mujeres en una selección de países 1966-1967 y 1976-1977

Tasa promedio de defunción anual por cada mil habitantes

País	1966-67				1976-77					
	Todas las edades	Menos de 25	25 - 44	45 - 64	Más de 65 años	Todas las edades	Menos de 25	25 - 44	45 - 64	Más de 65 años
Estados Unidos										
Blancos	5.3	1.1	1.3	6.8	45.3	4.3	0.8	1.1	6.2	35.5
Otros	3.7	2.0	3.7	14.6	52.1	6.3	1.5	2.4	10.9	40.5
Total	5.7	1.2	1.6	7.6	45.8	4.6	0.9	1.3	6.7	36.0
Canadá	5.1	1.2	1.2	6.4	43.3	4.3	0.8	1.0	5.6	37.5
Dinamarca	5.4	0.9	1.2	6.4	49.4	4.6	0.6	1.1	6.3	40.2
Noruega	4.7	0.8	0.8	4.9	45.3	4.1	0.6	0.7	4.6	38.9
Suecia	4.8	0.7	1.0	5.1	45.5	4.1	0.6	0.9	4.8	38.6
Países Bajos	4.8	0.8	1.0	5.3	44.7	4.1	0.6	0.8	4.8	38.4
Promedio ponderado	4.9	0.8	1.0	5.4	45.8	4.2	0.6	0.9	5.0	38.8
Reino Unido										
Inglaterra y Gales	5.4	1.0	1.1	6.7	49.0	5.1	0.8	1.0	6.5	46.3
Irlanda del Norte	6.0	1.2	1.3	7.1	54.1	6.0	1.0	1.2	7.7	52.9
Escocia	6.3	1.1	1.4	8.1	55.0	5.8	0.8	1.2	8.2	49.9
Bélgica	5.8	1.2	1.2	6.8	52.2	5.3	0.9	1.1	6.1	48.7
Francia	5.0	1.0	1.3	6.0	43.6	4.4	0.8	1.1	5.1	39.3
R.F. de Alemania	5.8	1.2	1.3	6.8	62.2	5.1	0.9	1.1	6.0	46.4
Suiza	5.1	1.0	1.0	5.6	47.2	4.0	0.7	0.8	4.5	37.7
Promedio ponderado	5.5	1.1	1.2	6.6	48.8	4.9	0.8	1.1	5.9	44.4

1. Ajustado en base a la distribución etaria de la población total en EE.UU., 1940

2. Bélgica y Francia - 1977 datos no disponibles, se usan las figuras correspondientes a 1976.

Fuente: *Statistical Bulletin*, con permiso de Metropolitan Life Insurance Company, 62, no. 4, octubre-diciembre 1981, 12, basado en datos del Departamento de Salud, Educación y Bienestar de EE.UU., Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas de Salud, y *World Health Statistics Annual*.

das las categorías incluidas en el presente estudio. Otros países tienen una tasa muy baja para ciertas causas de muerte y una muy alta para otras. Por ejemplo, Japón tiene tasas bajas para cáncer de colon y leucemia en los hombres y para cáncer de mama en las mujeres, pero tiene las tasas más altas para cáncer de estómago en los hombres.

Las tasas de Estados Unidos y Canadá son exactamente opuestas a las de Japón: entre las más altas para cáncer de colon en los hombres y de mamas en las mujeres, y entre las más bajas para cáncer de estómago en los hombres. Algunos países como Canadá y Australia que se encuentran muy distantes geográficamente pero comparten una herencia común así como un nivel de industrialización y estilos de vida comparables, tienen tasas casi idénticas para todas las causas de muerte incluidas en la tabla 7-3.

Como se ha mencionado anteriormente, a menudo se utilizan las comparaciones internacionales para estudiar la etiología de las enfermedades; por ejemplo, este tipo de comparaciones demuestran que la incidencia de cáncer de colon, recto, estómago y mama es alta cuando hay un bajo contenido de selenio en el suelo.^{9,10} Un instrumento etiológico útil cuando se desea estudiar los factores de estilo de vida o ambientales es el estudio de las migraciones. Los estudios de grupos japoneses que emigraron a Hawaii y California demuestran que pronto adquieren los mismos niveles altos de cáncer de mama que en los Estados Unidos;^{11,12,13} también se han utilizado estos estudios para analizar la relación de la dieta y las diferentes formas de cáncer.^{14,15}

Variaciones dentro de un mismo país

A diferencia de las comparaciones internacionales que resultan útiles especialmente para fines etiológicos, las variaciones entre países resultan más adecuadas para fines administrativos aunque, como se menciona más adelante, a menudo han sido utilizadas para estudiar la etiología de las enfermedades. Las variaciones dentro de un país en los niveles nacional, estadual o local pueden ser utilizadas ventajosamente en la administración y planificación de los servicios de salud.

Variaciones entre los diferentes Estados de Estados Unidos

Hay muchas diferencias geográficas en los patrones de mortalidad dentro de los Estados Unidos.¹⁶ En general, las tasas de mortalidad son más altas en el Este, y especialmente en el Sudeste. Respecto de los hombres, negros y blancos, las áreas con tasas más altas para todas las causas naturales se encuentran fundamentalmente en el Sudeste. Para las mujeres blancas, esas tasas corresponden más a menudo a los Estados del Atlántico Medio y al área de Chicago. El Sudeste tiene una incidencia particularmente alta de enfermedades cardiovasculares (figura 7-1) y de enfermedades cardíacas isquémicas.

Varios factores pueden explicar estas diferencias geográficas dentro de los Es-

tados Unidos. Muchos condados clasificados como zonas mineras y/o con una historia en la actividad minera, tienen tasas altas de mortalidad para todas las causas de defunción y todas las causas naturales. Sin embargo, dado que estas tasas son altas tanto para hombres como para mujeres, no pueden atribuirse únicamente a los riesgos ocupacionales de la minería.

Se han propuesto varias hipótesis¹⁷ para explicar la relación entre minería y tasa de mortalidad que aplican los análisis etiológicos para la descripción geográfica de los patrones de enfermedad. Una de las hipótesis es que la presencia de grandes depósitos de carbón o yacimientos metálicos y, particularmente los métodos de explotación, de alguna manera afectan el medio ambiente lo suficiente como para incrementar el riesgo de muerte prematura. El factor causal podría ser la exposición al carbón o al mismo metal o más probablemente a los subproductos o sustancias de desperdicio (como el sulfuro) incluyendo los sustancias de traza (probablemente arsénico) en los metales. La forma de transmisión podría ser a través del agua, especialmente del agua para consumo o de la contaminación ambiental. En algunas zonas, los desperdicios mineros han sido utilizados para alisar caminos, incremen-

Tabla 7-3 Tasas de defunción en una selección de países, de la más alta a la más baja

Tasas de defunción ajustadas por edad por 100.000 habitantes
entre paréntesis (redondeadas)

<i>Todas las localizaciones, hombres</i>	<i>Cáncer — 1976-1977</i>	
	<i>Todas las localizaciones, mujeres</i>	<i>Colon y recto, hombres</i>
Escocia (270)	Dinamarca (171)	Irlanda (36)
Bélgica (267)	Escocia (166)	Nueva Zelandia (33)
Francia (256)	Irlanda (161)	Escocia (33)
Inglaterra y Gales (252)	Inglaterra y Gales (156)	Dinamarca (32)
Suiza (237)	Nueva Zelandia (151)	Inglaterra y Gales (30)
Dinamarca (232)	Bélgica (148)	Bélgica (29)
Hong Kong (230)	Israel (141)	Canadá (29)
Irlanda (225)	Suecia (141)	Australia (28)
Nueva Zelandia (221)	Argentina (137)	Francia (28)
EE.UU. (214)	EE.UU. (136)	Suiza (27)
Polonia (213)	Canadá (135)	EE.UU. (26)
Argentina (212)	Suiza (134)	Suecia (25)
Alemania Occid. (212)	Alemania Occid. (134)	Noruega (23)
Canadá (211)	Noruega (131)	Alemania Occid. (23)
Australia (210)	Australia (129)	Israel (21)
Suecia (198)	Polonia (126)	Argentina (20)
España (192)	Hong Kong (125)	Hong Kong (17)
Noruega (188)	Francia (125)	Japón (15)
Japón (187)	España (110)	Polonia (15)
Israel (171)	Japón (109)	España (7)
Tailandia (37)	Tailandia (25)	Tailandia (4)

Tabla 7-3 continuación

<i>Mama, mujeres</i>	<i>Cáncer — 1976-1977</i>	
	<i>Estómago, hombres</i>	<i>Leucemia, hombres</i>
Dinamarca (34)	Japón (70)	Dinamarca (8,9)
Inglaterra y Gales (34)	Polonia (45)	Canadá (8,8)
Irlanda (32)	Alemania Occid. (34)	Francia (8,7)
Escocia (31)	Irlanda (25)	Israel (8,7)
Nueva Zelanda (30)	Escocia (25)	Nueva Zelanda (8,5)
Israel (29)	Inglaterra y Gales (25)	Suiza (8,1)
Suiza (29)	Argentina (24)	Bélgica (8,0)
Canadá (28)	Noruega (24)	Australia (8,0)
Bélgica (28)	Bélgica (23)	Suecia (7,9)
EE.UU. (27)	Suecia (21)	Alemania Occid. (7,3)
Australia (25)	Francia (20)	Escocia (6,9)
Argentina (24)	Nueva Zelanda (19)	Polonia (6,8)
Suecia (24)	Dinamarca (19)	Argentina (6,7)
Francia (23)	Israel (18)	Inglaterra y Gales (6,6)
Noruega (23)	España (16)	Noruega (6,6)
Alemania Occid. (19)	Canadá (16)	Irlanda (6,2)
Polonia (16)	Australia (16)	EE.UU. (5,6)
España (16)	Suiza (12)	Japón (4,8)
Hong Kong (11)	EE.UU. (9)	Hong Kong (3,8)
Japón (6)	Hong Kong (6)	España (2,8)
Tailandia (1)	Tailandia (2)	Tailandia (0,6)

Fuente: CA-A Cancer Journal for Clinicians, *Cancer around the World 1976-1977*. Impreso con permiso. Vol 32, Nº 1, enero-febrero, 1982, 26-27.

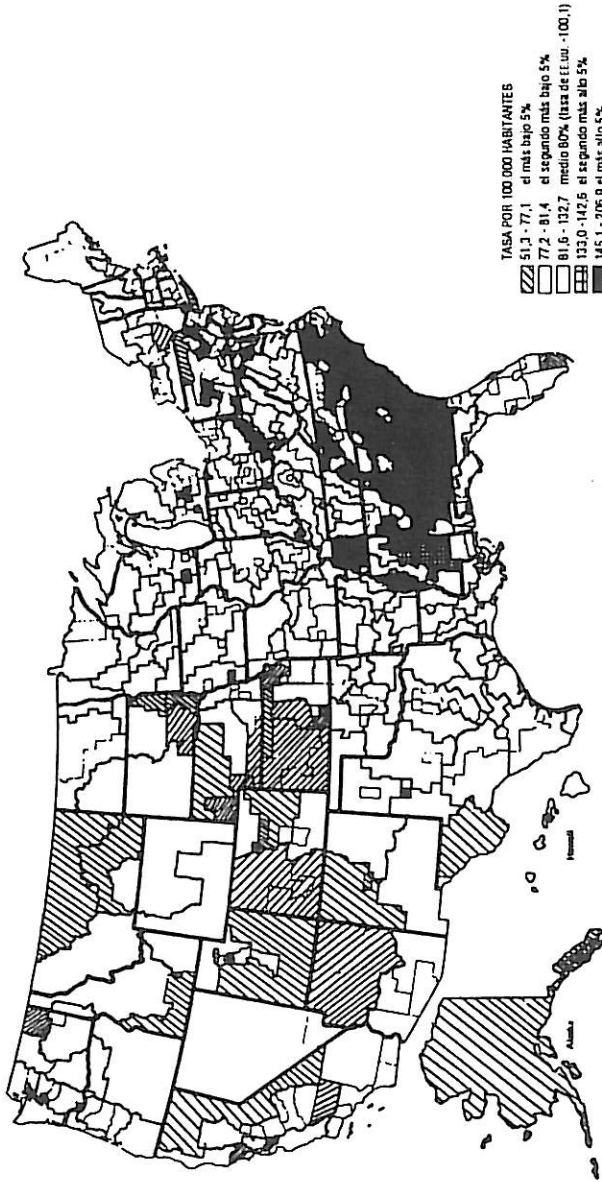
tando así la posibilidad de contaminación ambiental a diferencia de los lugares donde son simplemente depositados en grandes montículos.

También se pueden tener en cuenta los factores culturales o socioeconómicos; los individuos que se mudan a zonas mineras no corren necesariamente el mismo riesgo que aquellos que tienen otras ocupaciones o trabajan en otras industrias. Lo que es peor, la minería plantea un tipo de economía que se desarrolla o fracasa rápidamente, lo que suele tener efectos estresantes sobre las personas.

Con respecto a algunas zonas históricamente mineras se puede plantear una hipótesis alternativa, en especial para aquellas donde la emigración ha sido sustancial: el hecho de que los individuos más fuertes y agresivos tiendan a emigrar en busca de una mejor posición, y que la población que se queda esté entre 35 y 74 años y abarque una proporción mayor que lo habitual de individuos con enfermedades crónicas o mala salud. O sea que no sería errado considerar la hipótesis de que las altas tasas en condados históricamente mineros son en gran medida resultado de la emigración selectiva.

Otro factor que aparece relacionado con la distribución geográfica de las enfermedades es la altitud del lugar. La altura sobre el nivel del mar está asociada, en pe-

Figura 7-1 Tasas de defunción por enfermedades cerebrovasculares, EE. UU., 1968-1972*



* Hombres blancos entre 35 y 74 años (ajustadas por edad) en las 50 áreas económicas por Estado con la tasa de mortalidad más baja y las 50 con la mortalidad más alta (ICDA 430-438).

Fuente: *Geographic Patterns in the Risks of Dying and Associated Factors —Ages 35-74 Years—U.S., 1968-1972*, Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas de Salud y Vitales Serie 3, N° 18, setiembre 1980.

queña medida aunque significativa estadísticamente, a las tasas de mortalidad correspondientes a varias enfermedades, y especialmente al cáncer. Las menores tasas se encuentran en gran medida en las zonas planas.

Entre las hipótesis propuestas para explicar la zona de alta mortalidad en el Sudeste ("el enigma del Sudeste"),¹⁸ se encuentran las características culturales, la disponibilidad de recursos para atención médica, la composición del agua para consumo, las variables atmosféricas y la geoquímica y geobotánica.

Otro factor relacionado con la distribución geográfica de la enfermedad es el grado de urbanización. (A continuación se examinan las diferencias entre la población urbana y la rural.)

Como ejemplo de la aplicación de este tipo de análisis se debe señalar que esta información podría haber sido incluida en el ejemplo del capítulo 4 que se refiere a la identificación de los problemas de salud en un condado de Georgia. En dicho ejemplo se calculaban los coeficientes de mortalidad estandarizados para las principales causas de muerte en el condado A utilizando el Estado de Georgia como "estándar". Los Estados del Sudeste, incluyendo Georgia, muestran altas tasas de enfermedades cerebrovasculares y cardíaco-isquémicas. En consecuencia, como las tasas de Georgia resultan problemáticas, resultaría interesante utilizar otro estándar, por ejemplo el de los Estados Unidos, para la identificación de una enfermedad cerebrovascular o un problema cardíaco isquémico en un condado en particular.

En otras palabras, una tasa de mortalidad estandarizada de 100 en un condado de Georgia para una enfermedad cerebrovascular o una enfermedad cardíaca isquémica cuando se utiliza dicho Estado como estándar, indica un problema. De igual manera, el problema identificado en el condado A (RME para las enfermedades cerebrovasculares = 130) es aun más importante que lo que anteriormente se consideraba.

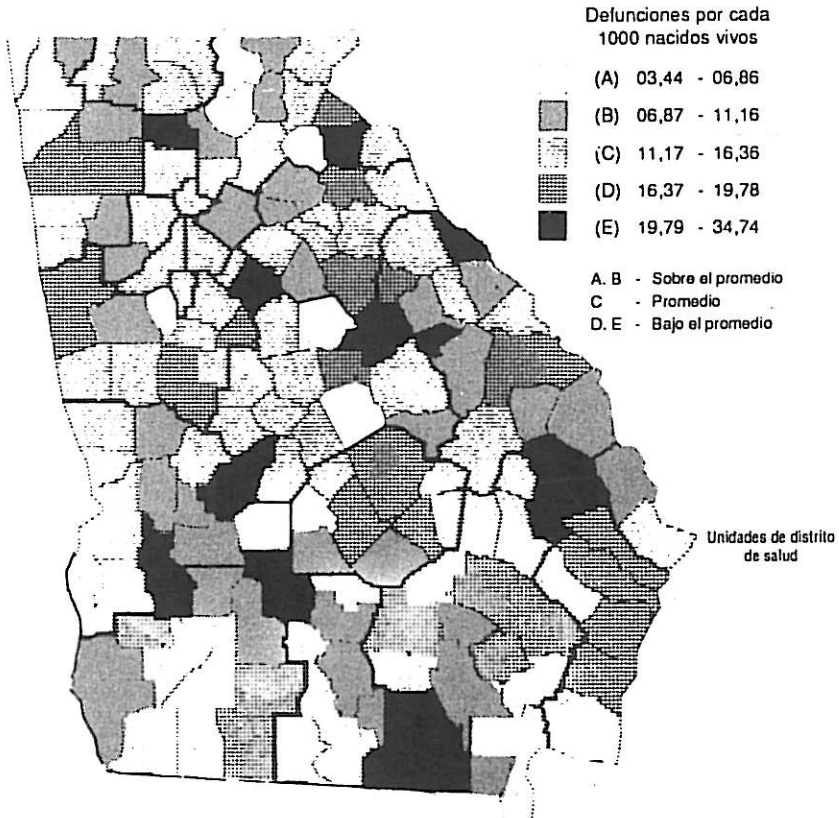
Variaciones dentro de los Estados

Hay grandes diferencias en los patrones de enfermedad dentro de muchos Estados. Sin embargo, contrariamente a las variaciones entre Estados, las diferencias dentro de un Estado dependen probablemente más de las diferencias asociadas con los factores "personales", el nivel de urbanización y la disponibilidad de recursos para la atención médica que con las condiciones físicas, biológicas y ambientales. La figura 7-2 muestra a modo de ejemplo la distribución de la mortalidad neonatal en Georgia.

Un componente importante de las variaciones en los patrones de enfermedad es la diferencia entre áreas urbanas y rurales. La urbanización ha estado siempre asociada a las mayores tasas de mortalidad. Esta caracterización de las ciudades como lugares muy insalubres¹⁹ surgió con el comienzo de la práctica moderna de la salud pública cuando la alta densidad de la población en las áreas urbanas hacía que sus habitantes fueran particularmente vulnerables a las enfermedades epidémicas.

Con el cambio en los patrones de enfermedad de infecciosas a crónicas, las diferencias entre las zonas urbanas y las zonas rurales parecen ser menos pronunciadas y más específicas. Un análisis reciente de la mortalidad en las zonas urbanas y rurales correspondiente a todas las causas en el Estado de Georgia, demostró que la tasa era un 29% más alta en las zonas rurales que en las urbanas.²⁰ Esta diferencia resultaba mayor aun en los grupos más jóvenes y se reducía con la edad. En la población de más de 64 años, la tasa de mortalidad urbana resultó significativamente mayor que la rural.

Figura 7-2 Mortalidad neonatal en Georgia, por distrito de salud, 1970-1974



Fuente: "Disease Patterns of the 70s", *Health Services Research and Statistics*, con permiso del Departamento de Recursos Humanos de Georgia, División Salud Física, agosto 1976, 31.

Aunque gran parte de la diferencia urbano/rural en la mortalidad global se atribuye a la mayor proporción de residentes de mayor edad en el campo, la tasa ajustada por edad también resulta significativamente mayor que la tasa urbana. Además, los problemas más importantes de salud en las áreas rurales según indica la tabla 7-4, por grupos específicos de edad y raza, son las anomalías congénitas y defunciones perinatales, los accidentes automovilísticos y otros—, y las enfermedades cardíacas y cerebrovasculares; en tanto en las áreas urbanas, los homicidios y el cáncer constituyen los problemas más graves.

Otros estudios han demostrado que las tasas de mortalidad infantil y materna son más elevadas en las áreas rurales.^{21,22} En las zonas urbanas, varios estudios^{23,24,25} han indicado una mayor incidencia de cáncer, lo que frecuentemente ha estado en estrecha relación con la exposición a los contaminantes industriales.^{26,27} Sin embargo, las evidencias relacionadas con las enfermedades cardíacas parecen más contradictorias: algunos estudios^{28,29} han mostrado tasas de enfermedad más elevadas en las zonas urbanas como consecuencia del “estrés de la vida urbana”, mientras, que otros estudios^{30,31} han arrojado tasas más elevadas en las zonas rurales.

Variaciones locales

Como ya se ha señalado, los administradores de los servicios de salud necesitan datos sobre los patrones locales de ocurrencia de la enfermedad. Las variaciones locales en la incidencia de enfermedades no infecciosas muestran fundamentalmente las diferencias en los factores relacionados con la persona, especialmente el nivel socioeconómico. En cuanto a la localización de los patrones de enfermedades en áreas pequeñas, es conveniente utilizar las divisiones censuales dado que se cuenta con datos de denominadores para computar las tasas, y con información socioeconómica. Las divisiones geográficas de los censos pueden ser también de utilidad para los administradores de los servicios de salud cuando deben determinar sus poblaciones objetivo y las áreas con carencias para asignar recursos y servicios.

El análisis por lugar en el nivel local también resulta útil cuando se trata de brotes de enfermedades infecciosas. Un ejemplo clásico de análisis epidemiológico por lugar es el estudio de John Snow sobre el cólera en Londres en 1848-1854. Snow trazó un mapa en base a la ubicación precisa de las muertes por cólera ocurridas en un período de 10 días en 1848 (figura 7-3). Un análisis visual de la distribución de casos permitió a Snow descubrir que la mayor cantidad de muertes había ocurrido en la zona alrededor de la bomba de agua de Broad Street. Luego, una vez clausurada la bomba, no se registraron nuevos casos de cólera. Este hecho, junto con el trabajo de Snow, parecía indicar que el cólera era transmitido por agua contaminada.

En los estudios referidos a lugar, se analiza la relación entre ubicación y enfermedad, para tratar de descubrir lo mismo que Snow: los factores etiológicos de una enfermedad.

Un ejemplo bastante reciente es el brote de la enfermedad de los Legionarios en Filadelfia en julio de 1976, cuando 182 personas que habían asistido a una convención de la Legión Americana resultaron afectadas de neumonía por una bacteria desconocida hasta ese momento. Vale la pena citar en detalle parte del informe de los investigadores para ver cómo hicieron para determinar el lugar de ocurrencia:

No se puede determinar con certeza cuál ha sido el lugar de exposición, pero la hipótesis más razonable es que ésta tuvo lugar dentro del Hotel A

Tabla 7-4 Problemas significativos¹ por grupos de edad y raza (Georgia, 1979)

<i>Edad</i>	<i>Raza</i>	<i>Rural (no-ASME)²</i>	<i>Urbana (ASME)²</i>
0 - 14	Blanca	Relacionado con el período perinatal	
	Otras	Accidentes automovilísticos	
15 - 44	Blanca	Accidentes automovilísticos, otros accidentes, anomalías congénitas	
	Otras	Otros accidentes	Homicidio
45 - 65	Blanca	Enfermedades cardíacas, enfermedades cerebrovasculares, accidentes automovilísticos	
	Otras		
más de 65	Blanca	Accidentes automovilísticos	Cáncer
	Otras	Enfermedades cerebrovasculares	Cáncer
Todas		Enfermedades cardíacas, cáncer, enfermedades cerebrovasculares, relacionadas con el aparato respiratorio, accidentes automovilísticos, otros accidentes, relacionadas con el aparato circulatorio, con el período perinatal, relacionadas con el aparato urinario.	Homicidio

1. Tasa de mortalidad más alta de lo esperado.

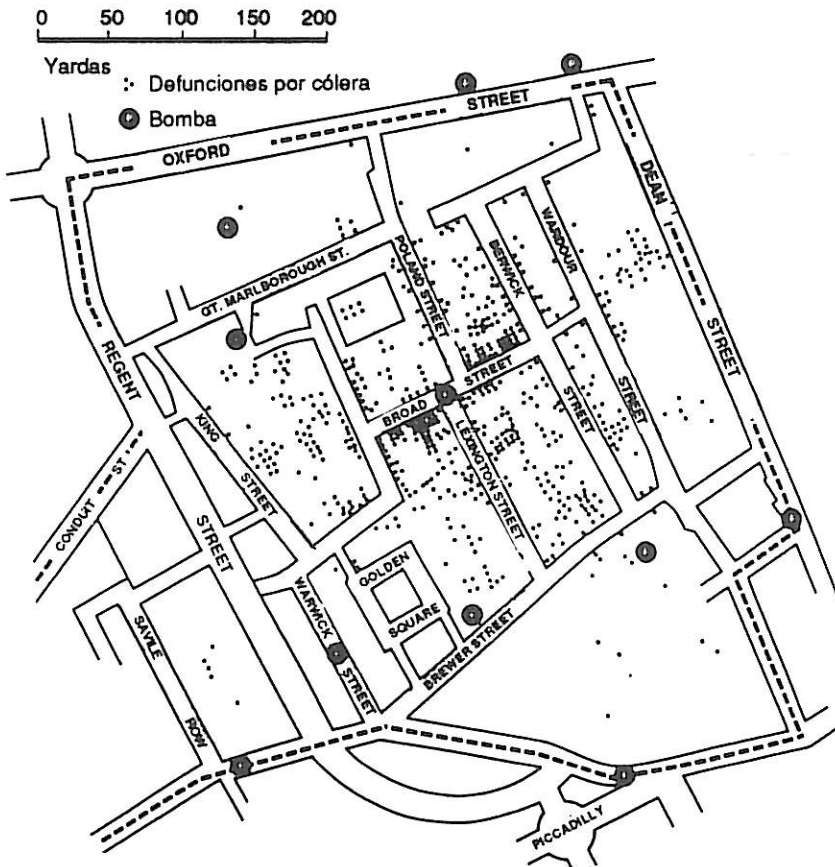
2. ASME = Area de Estadística Metropolitana Estándar.

Fuente: Steve Wright, François Champagne, G. E. Alan Dever y F. C. Clark, "A Comparative Analysis of Rural and Urban Mortality in Georgia", *Journal of Community Health*.

o en las inmediaciones del mismo. Tal hipótesis es coherente con la observación que señala que entre todos los delegados, la tasa de enfermedad significativamente más alta corresponde a los que se alojaron en el Hotel A, y entre los que no se alojaron en ese hotel los que se enfermaron fueron aquellos que habían permanecido mayor promedio de tiempo en el Hotel A.

El hecho de que ocurrieran casos entre las personas que habían estado cerca del Hotel A pero no necesariamente alojadas allí indica que, por lo

Figura 7-3 Mapa que realizó John Snow para las defunciones causadas por el cólera en el distrito del Soho, Londres, 1848



Fuente: *Health Care Delivery: Spatial Perspectives*, Gary Shannon y G. W. Alan Dever. Con permiso de McGraw-HillBook Company, 197, 3, basado en *Some Aspects of Medical Geography*, L. D. Stamp con permiso de Oxford University Press, 1964, 16.

menos en algunos casos, la exposición pudo haber ocurrido en las calles alrededor del hotel. Otra evidencia de exposición fuera del hotel es que, de los casos serológicamente confirmados, se observa mayor frecuencia entre los delegados que miraron el desfile desde la vereda del Hotel A, y que el período de tiempo que estuvieron en la vereda está asociado con la enfermedad. La exposición pudo muy bien haber ocurrido dentro del Hotel A también. Entre el grupo de delegados, el tiempo pasado en el vestíbulo del Hotel A está fuertemente asociado con el riesgo de contraer la enfermedad.

Es poco probable que el lugar de exposición haya sido una de las salas de convención del Hotel A porque la asistencia a dichas sesiones no está asociada con la enfermedad. También es poco probable que los dormitorios hayan sido el lugar de exposición, porque no aumentó el riesgo de enfermedad entre los compañeros de habitación de los pacientes y porque no hubo grupos de casos relacionados geográficamente con los dormitorios del Hotel A. Dado que según los informes ninguna habitación fue visitada por más de la mitad de los pacientes, y que ni la asistencia a las sesiones ni las comidas muestran una clara asociación con la enfermedad, resulta muy poco probable que las habitaciones hayan sido el lugar de exposición.

Si el contagio fue transmitido por aire, se puede explicar la asociación entre enfermedad y tiempo pasado en el vestíbulo. Un agente en el aire pudo también haber afectado a los no legionarios que estuvieron en el hotel sólo temporariamente y que no mostraron otro signo importante de exposición aparente, y pudo asimismo haber afectado a las personas que pasaron por el hotel pero no entraron.³²

Más tarde se demostró que el principal modo de transmisión de la bacteria que causó la enfermedad de los Legionarios fue a través del aire.

También se pueden analizar y localizar geográficamente las causas no infecciosas de muerte en el nivel local. La figura 7-4 muestra el exceso de mortalidad por enfermedades cardíacas y por homicidios en el mapa de distritos regionales de Baltimore (cada distrito es una suma de aproximadamente ocho zonas censuales contiguas). La figura 7-5 muestra la tasa de mortalidad infantil, la tasa de nacimientos ilegítimos, el promedio de hijos por mujer y la tasa de desempleo por zona censal en Newport News, Virginia.

Para los administradores de los servicios de salud puede resultar útil trazar un mapa de ciertas variables a fin de analizar las situaciones locales.

Precauciones

La descripción de la salud y enfermedad por lugar puede servir a los administradores de los servicios de salud para identificar los problemas de su población, de-

sarrollar programas y determinar las áreas de alto riesgo relativo a ciertas enfermedades; también se la utiliza en epidemiología para estudiar la etiología de las enfermedades.

El lugar puede asociarse con la salud y con la enfermedad a través de las variables físicas y bioambientales. Sin embargo, a medida que se reducen las áreas de estudio, la relación entre lugar y ocurrencia de una enfermedad está a menudo determinada por un grupo o conjunto de características personales (demográficas, sociales, de estilo de vida) de los habitantes. En este sentido, el lugar es un buen indicador preliminar de los factores que afectan la salud y la enfermedad.

Un corolario fundamental resultante de la ubicación de los problemas de salud por área geográfica es la distribución espacial de servicios.³³ Como se describe en los capítulos 8 y 11, los administradores de los servicios de salud también pueden aplicar el análisis por lugar para la utilización de servicios y para la asignación de recursos.

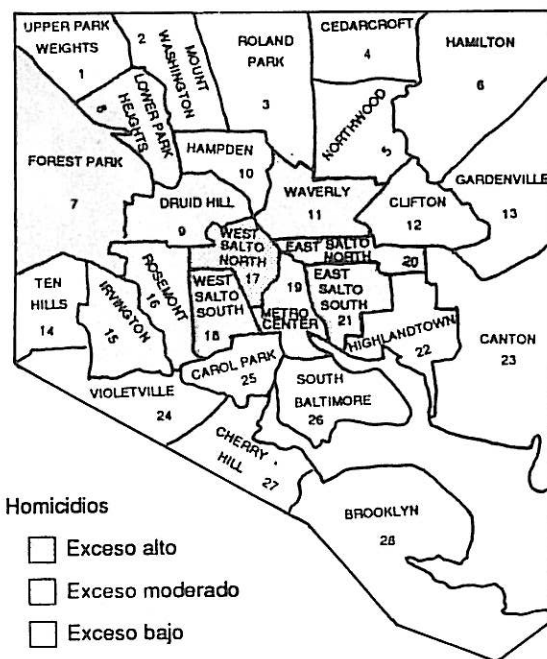
No obstante, cabe señalar que es necesario tomar ciertas precauciones: el análisis por lugar puede llevar a una falacia ecológica. Tal como se describe en el capítulo 4, no se pueden sacar conclusiones sobre los individuos tomando como base

Figura 7-4 Tasas de exceso de mortalidad por categoría de exceso



Figura 7-4 continuación

Distritos Regionales. Baltimore, 1969-1977



Fuente: "Data on Excess Mortality to Pinpoint Prevention Programs", M. Lerner en *Proceedings of the 18th National Meeting of the Public Health Conference on Records and Statistics (1980)*, Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU., Servicio de Salud Pública, 1980, 257-262.

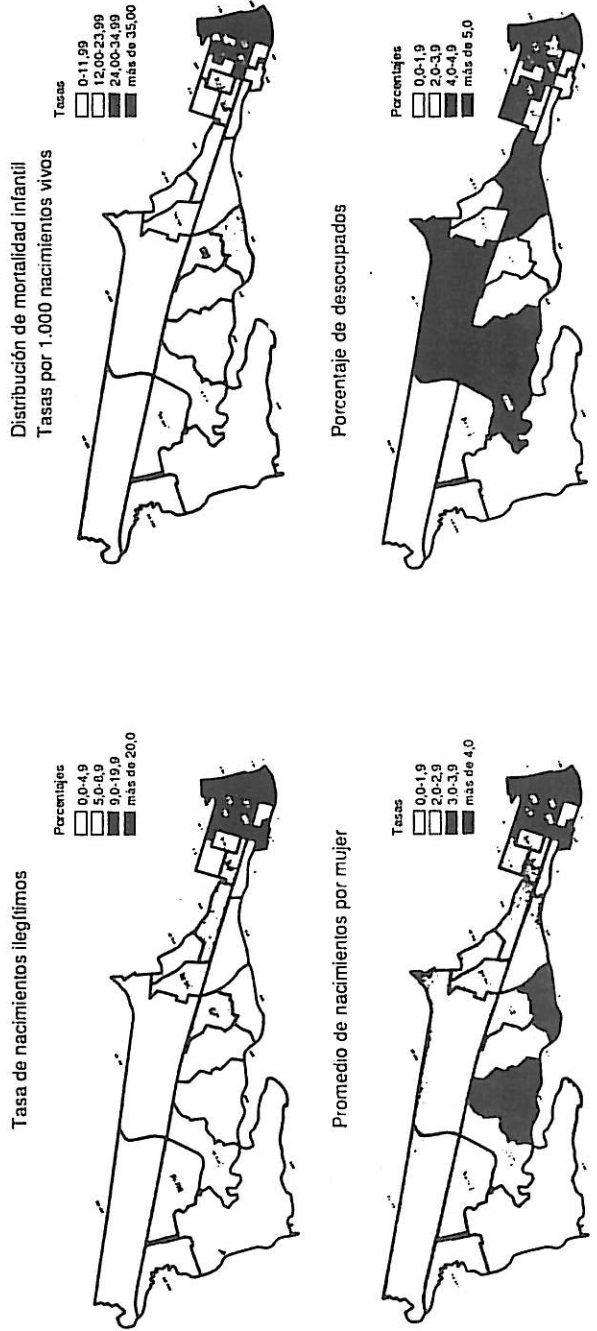
solamente el examen por áreas geográficas. Los análisis deben basarse en la repetición de factores. Por ejemplo, la correlación entre dos atributos de un conjunto de áreas no es necesariamente la misma que la existente entre esos mismos atributos para los individuos que habitan dichas áreas.³⁴

MOMENTO: CUANDO OCURRE LA ENFERMEDAD

Por último, otro elemento importante para describir una enfermedad es el momento en que ocurre. La distribución en el tiempo de una enfermedad se refiere a las tendencias que demuestran su incidencia y prevalencia así como a las fluctuaciones de esas tendencias.³⁵ Las variaciones en la incidencia y prevalencia de una enfermedad en el tiempo puede resultar de utilidad ya que reflejan las diferencias temporales de los factores que afectan la salud y la enfermedad (ya sean biológicas, ambientales, de estilo de vida o en la organización de la atención médica).

Figura 7-5 Mapas según estadísticas vitales

Newport News, Va., 1970



Fuente: *Social Conditions and Services*, Ciudad de Newport News, Virginia, Programa de Desarrollo Comunitario, 1973.

En epidemiología el momento puede estar expresado en horas, días, meses o años, dependiendo de la enfermedad estudiada. Este análisis se realiza en términos de los cambios temporales según tres importantes divisiones: variaciones en el corto plazo, tendencias seculares y tendencias cíclicas. Aunque la mira está puesta en el patrón de tiempo de la ocurrencia de la enfermedad separado del patrón de persona y lugar, resulta evidente que para analizar las variaciones en el tiempo, la población en cuestión tiene que ser definida previamente por lo menos en términos de lugar. En otras palabras, la variación de una enfermedad en el tiempo no puede ser examinada sin tener en cuenta el lugar. Más adelante, en este capítulo, se analiza un tipo particular de interacción: los conjuntos tiempo-espacio.

Variaciones en el corto plazo

Las variaciones en el corto plazo se presentan principalmente, aunque no en forma exclusiva, en las enfermedades infecciosas. Un plazo corto puede consistir en horas o meses. Varios conceptos epidemiológicos resultan de particular importancia cuando se trata de las variaciones en el corto plazo. Se considera que existe una epidemia cuando la incidencia de una enfermedad en un momento dado es más alta que lo normal. Por lo tanto, una epidemia es una incidencia excesiva de una enfermedad con respecto a lo que se espera normalmente, independientemente de si la incidencia es alta o baja en términos absolutos.

El nivel a partir del cual la incidencia puede ser considerada excesiva es lo que se llama el umbral epidémico. Cuando una epidemia no se circunscribe a un lugar determinado sino que ocurre simultáneamente en diferentes puntos, como sucede a menudo con la influenza, es considerada pandemia. La frecuencia normal de ocurrencia de una enfermedad presente en forma regular y continua es lo que se considera nivel endémico. Cuando se habla de una epidemia, se utiliza el término brote, tal vez porque resulta menos alarmante, especialmente cuando se trata de una incidencia que no es muy alta en términos absolutos.

Hay dos tipos diferentes de epidemia: las que tienen un origen común y las que se producen por propagación (o progresivas). La diferencia reside en el modo de transmisión del agente de la enfermedad. Las epidemias de origen común implican la exposición de un grupo de personas a una influencia nociva común.³⁶ Técnica-mente hablando, todas las enfermedades epidémicas no infecciosas y las epidémicas infecciosas cuyo agente causal se transmite en la comida, el aire, el agua, el hielo, el tabaco o el alcohol son epidemias de origen común. Cuando el modo de transmisión es de persona a persona o de huésped a huésped (de animales a personas), la epidemia es por propagación o progresiva.

Otro concepto importante relacionado con las variaciones en el corto plazo es el período de incubación. Es decir, el intervalo entre el momento en que aparece un agente etiológico y el comienzo de la enfermedad. Aunque esta expresión en general se aplica a las enfermedades infecciosas, también se usa para los agentes etiológicos no infecciosos. Como se verá más adelante, el período de incubación no es

necesariamente corto. Por ejemplo, muchas enfermedades crónicas se caracterizan por tener largos períodos de latencia (incubación) y comienzo indefinido. Ello ocurre cuando el factor etiológico está relacionado con el estilo de vida, como en el caso de los fumadores o cuando la exposición por factores ocupacionales o ambientales a sustancias riesgosas (tales como el Agente Naranja) causan enfermedades crónicas años o décadas más tarde. El período de incubación de algunas enfermedades infecciosas como la sífilis y la tuberculosis también puede ser largo.

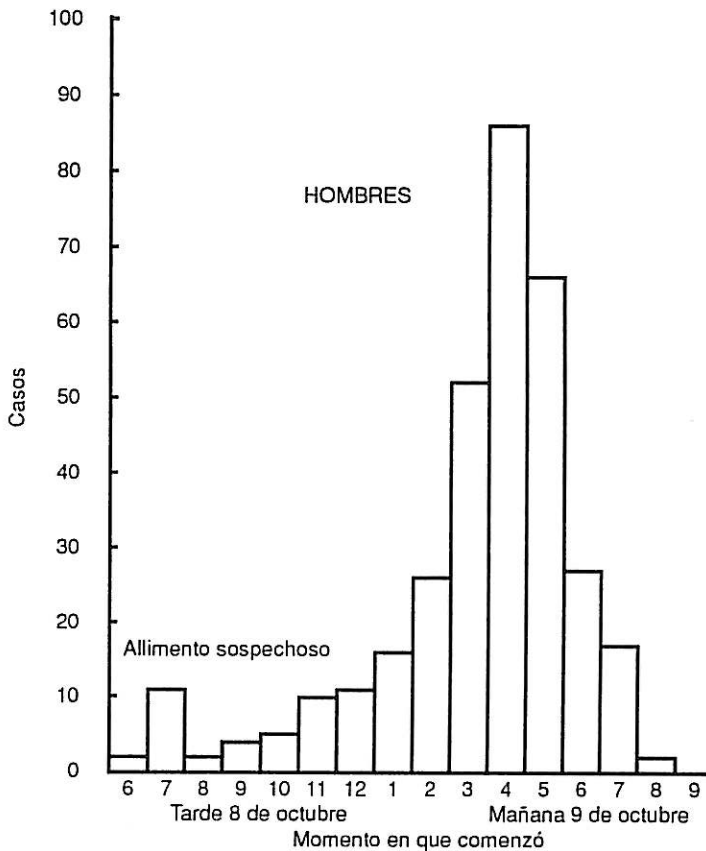
Los gráficos permiten un mejor análisis de las variaciones en el corto plazo ya que muestran (sea en un histograma o en un polígono de frecuencia) la distribución de casos por momento de presentación. Cuando se trata de epidemias, esta distribución es lo que se llama curva epidémica. La figura 7-6 muestra la curva epidémica de un brote de intoxicación por alimentos. En este caso las unidades de tiempo son horas. La figura 7-7 presenta la curva epidémica del brote de la enfermedad de los Legionarios. El período de incubación de esa bacteria se puede estimar, a partir del gráfico, entre dos y diez días.

Como se ha mencionado anteriormente, las variaciones en el corto plazo no se limitan a las enfermedades infecciosas. La figura 7-8 muestra la curva epidémica de defunciones por enfermedades relacionadas con el calor en junio y julio de 1980 en Saint Louis cuando las altas temperaturas batieron récord. El umbral epidémico puede ser estimado a partir de datos de 1978 y 1979. Como se puede observar, entre el 7 y el 21 de julio de 1980 hubo una epidemia de muertes por enfermedades originadas en el calor.

En otras enfermedades infecciosas, las unidades de tiempo son los meses. La figura 7-9 presenta la variación de casos del síndrome de *shock* tóxico (SST) entre 1970 y 1982. Este es un ejemplo interesante ya que se conoce poco sobre la etiología del síndrome de *shock* tóxico a pesar de que parece estar asociado al uso de tampones. Entre los años 1970 y 1978 se registraron tan pocos casos que los años son considerados la unidad de análisis. La incidencia aumenta constantemente en adelante alcanzando un pico entre agosto y setiembre de 1980, para luego bajar. Muy probablemente, la identificación y el sistema de registro de los casos sean los factores determinantes de la forma de la curva entre 1970 y 1980. Al respecto, el informe de los Centros de Control de Enfermedades dice lo siguiente:

Entre los factores que podrían haber afectado [la subsiguiente caída en la incidencia del síndrome del *shock* tóxico] se encuentran los cambios en el número de usuarias de tampones, en la forma en que las mujeres usan los tampones, en la disponibilidad y frecuencia de uso de las diferentes marcas de tampones, en el número de portadoras de las cepas de estafilococos *aureus* que pueden causar el SST o en otros factores no reconocidos en la historia familiar de la enfermedad. [...] No se sabe en qué medida el cambio observado se debe a una disminución en la incidencia de SST o a una reducción en el registro de SST, pero probablemente ambos factores sean importantes.³⁷

Figura 7-6 Intoxicación por comida en una Base Militar en Texas, octubre 8-9, 1968

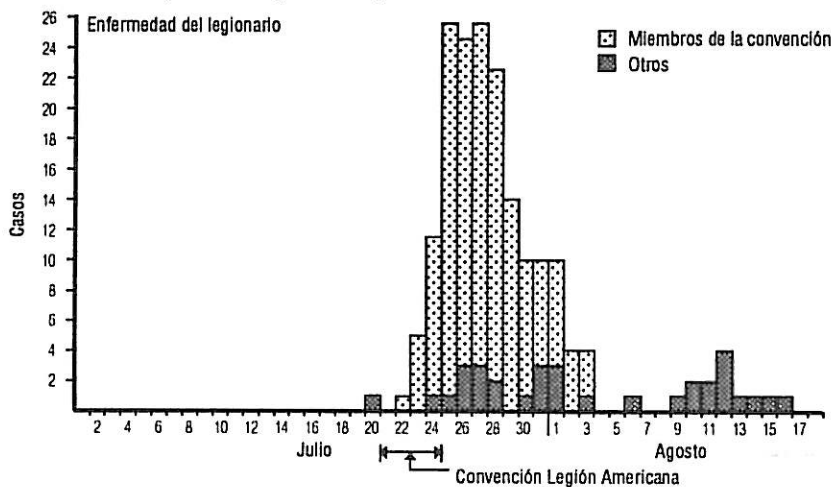


Fuente: *Epidemiology: An Introductory Text*, Judith S. Mausner y Anita K. Bahn con permiso de W. B. Saunders Company, 1974, 272; y *Morbidity and Mortality Weekly Report* 18, no. 20, Departamento de Educación Sanitaria y Bienestar, Servicio de Salud Pública, Centro de Control de Enfermedades, 1969.

Tendencias cíclicas

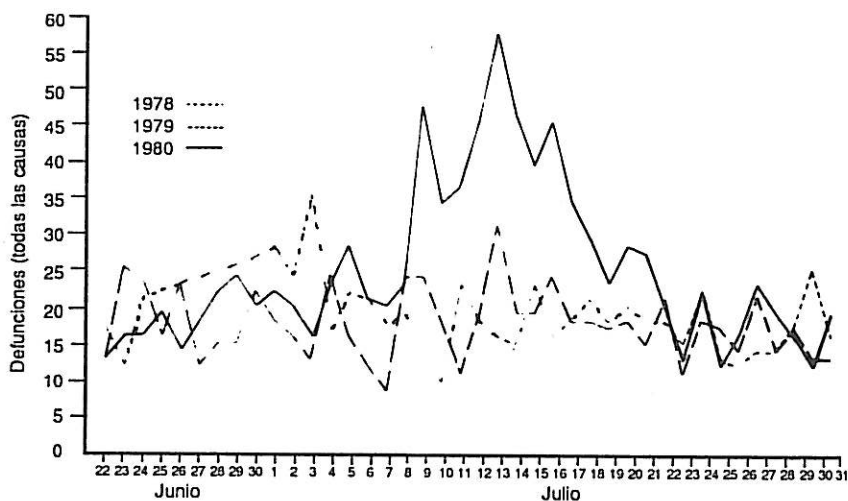
Las tendencias cíclicas se refieren a los patrones de enfermedad recurrentes en el curso del tiempo. Este patrón regular puede consistir en ciclos que duran varios años, como el ciclo de cuatro a seis años de influenza tipo B o el ciclo de dos a tres años de influenza tipo A. En la incidencia de enfermedades o muertes relacionadas

Figura 7-7 Curva epidémica de la enfermedad del Legionario, Filadelfia, julio 1 - agosto 18, 1976



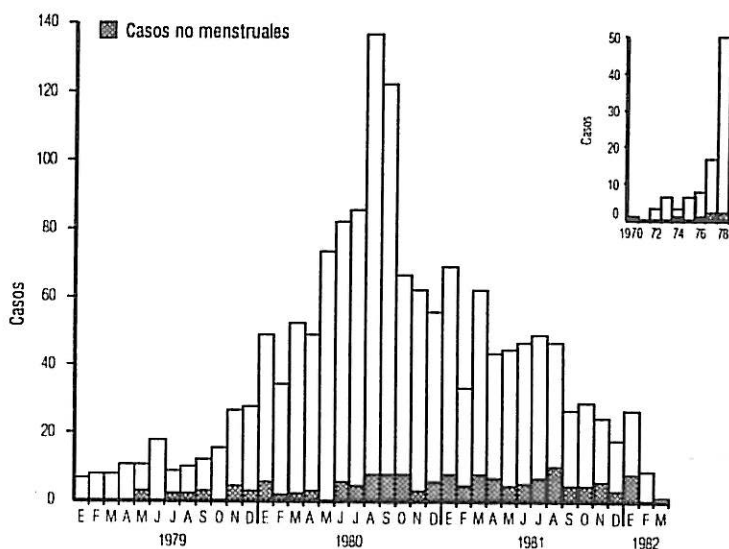
Fuente: "Legionnaires' Disease: Description of an Epidemic of Pneumonia", D. W. Fraser. Con permiso de *The New England Journal of Medicine*, 297 no. 22, diciembre 1, 1977, 1977.

Figura 7-8 Enfermedades relacionadas con altas temperaturas. Defunciones de residentes de St. Louis. Junio y julio, por día, 1978, 1979 y 1980



Fuente: *Mortality and Morbidity Weekly Report*, Departamento de Salud y Servicios Humanos, E.E.UU., Servicio de Salud Pública, Centro de Control de Enfermedades. vol. 29, no. 54, septiembre 1981, 109.

Figura 7-9 Síndrome de *shock* tóxico, casos confirmados, EE.UU., enero 1970 - marzo 1982



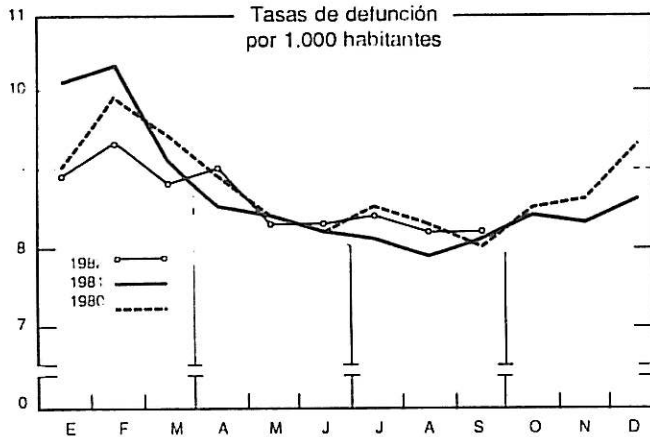
Fuente: *Mortality and Morbidity Weekly Report*, Departamento de Salud y Recursos Humanos, EE.UU., Servicio de Salud Pública, Centro de Control de Enfermedades, vol. 31, no. 11, abril 30, 1982, 201.

con cambios estacionales se puede observar un patrón cíclico común. Las variaciones estacionales han sido durante mucho tiempo un tema favorito de los epidemiólogos. Tal como informaba un artículo publicado en 1945:

La fluctuación estacional no es solamente un principio epidemiológico muy amplio sino que, para una enfermedad determinada, es una de las características epidemiológicas más constantes. La mayoría de las enfermedades epidemiológicas muestran marcadas variaciones con las estaciones y éstas resultan notablemente constantes año tras año. La influencia de la estación resulta mucho más evidente en la variación de las curvas estacionales para diferentes latitudes, a tal punto que en latitudes correlativas en los hemisferios Sur y Norte se invierten completamente los meses de prevalencia.³⁸

Muchas enfermedades, tanto infecciosas como no infecciosas, muestran fluctuaciones estacionales. La figura 7-10 demuestra que hasta la tasa de mortalidad global (por todas las causas) fluctúa estacionalmente, siendo más alta en invierno y más baja en verano. La figura 7-11 presenta con total claridad el patrón estacional de la encefalitis. El aumento en el verano de 1975 puede definitivamente ser consi-

Figura 7-10 Fluctuación estacional de la tasa de defunción, EE.UU., 1980-1982



Fuente: *Monthly Vital Statistics Report*, Departamento de Salud y Servicios Humanos, EE.UU., Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas Vitales, vol. 30, no. 12, marzo 18, 1982, 2.

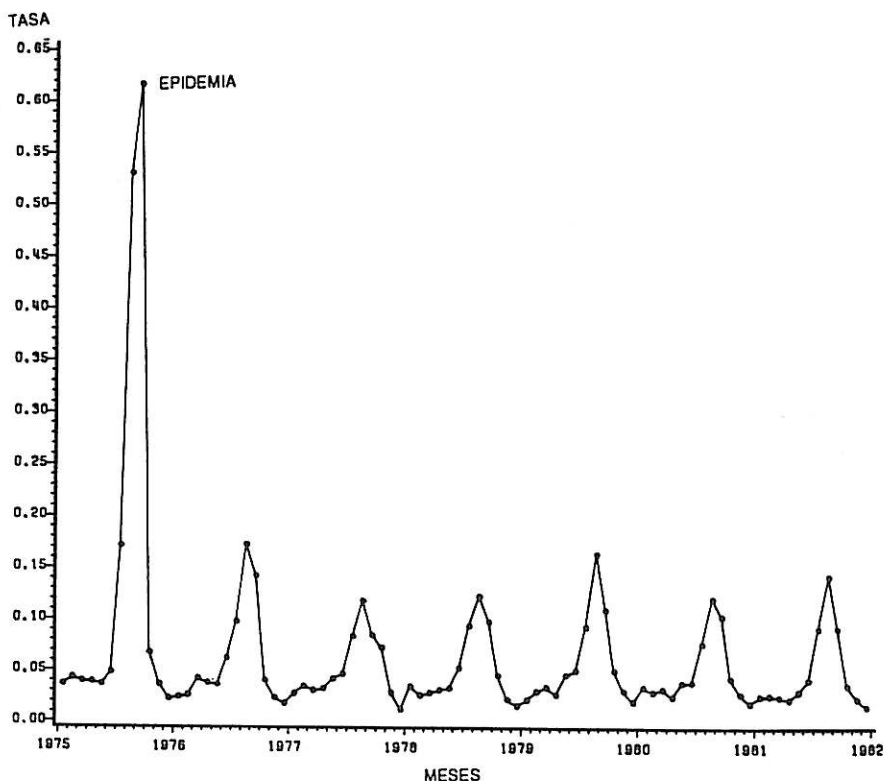
derado como una epidemia. Las muertes atribuidas a la neumonía e influenza también muestran un patrón estacional cíclico (figura 7-12) aunque, como se ha dicho anteriormente, los diferentes tipos de influenza pueden mostrar patrones cíclicos más largos. El aumento de la cantidad de ahogados en el verano o de accidentes de esquí en el invierno son también ejemplos de las fluctuaciones estacionales.

Por último, otras enfermedades y causas de muerte muestran patrones cíclicos durante períodos muy cortos. Por ejemplo, las muertes por accidentes automovilísticos marcan un ciclo semanal con un pico durante los fines de semana. Es folklore corriente sostener que los nacimientos (¿o la fecundidad?) siguen ciclos mensuales (lunares) que alcanzan un pico en luna llena.

Varias razones pueden explicar las tendencias cíclicas en la incidencia de enfermedades. No hay duda de que el clima y otros factores biometeorológicos, incluyendo la temperatura y las precipitaciones, afectan tanto las enfermedades infecciosas como las no infecciosas. Otro factor es la duración del día: se ha demostrado por ejemplo que la incidencia de neurosis aumenta durante la larga noche polar en Noruega.³⁹

En una gran cantidad de enfermedades resulta claro que la variación estacional está determinada por los correspondientes cambios en las posibilidades de transmisión del agente infeccioso, y por lo tanto recibe la influencia de los elementos bio-

Figura 7-11 Encefalitis: casos registrados, según el mes en que comenzó, EE.UU. 1975-1982

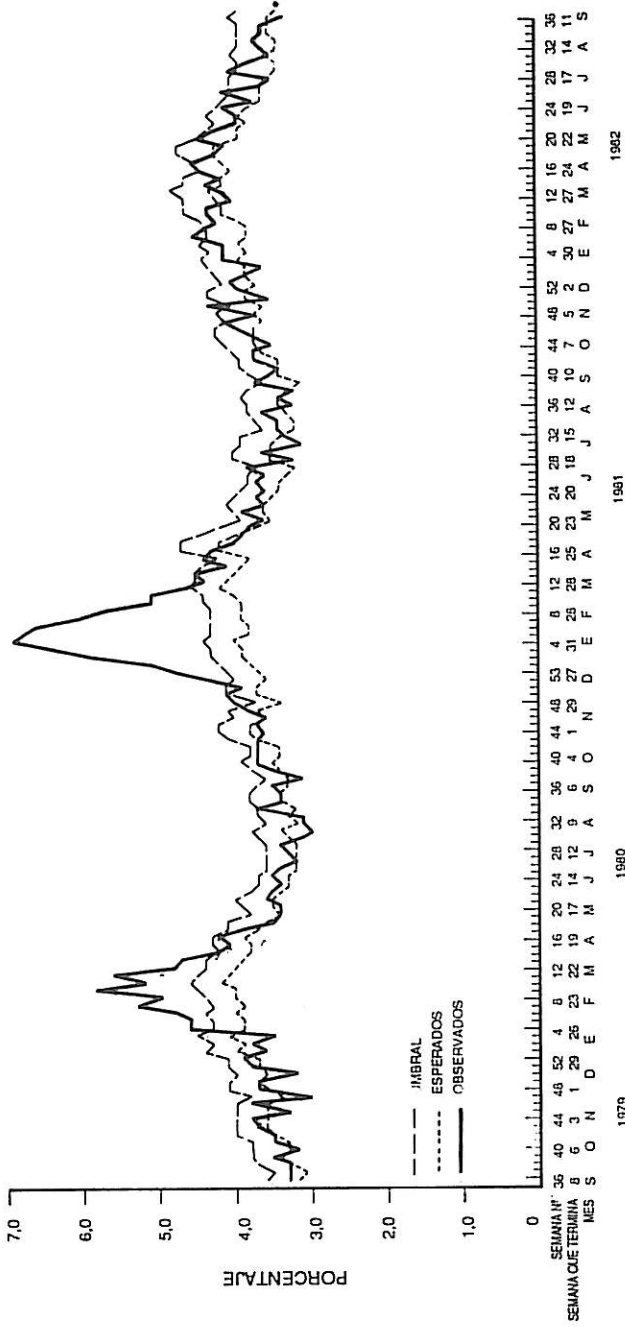


Fuente: *Morbidity and Mortality Weekly Report, Annual Report 1981*, Departamento de Salud y Servicios Humanos, Centro de Control de Enfermedades, vol. 29, no. 54, 33.

nómicos del vector.⁴⁰ En otras palabras, la multiplicación de insectos, garrapatas, etc., debido a las temperaturas cálidas, trae aparejado un incremento en la incidencia de enfermedades infecciosas que esos huéspedes transmiten a los seres humanos.

Los cambios cíclicos en las actividades, ya sean sociales, recreativas u ocupacionales/profesionales, tienen un efecto fácilmente comprensible en la incidencia de la enfermedad. La natación en verano y la práctica de esquí en invierno constituyen ejemplos obvios. En algunas zonas, la caza puede provocar un contacto, de otra manera inusual, entre la gente y algunos huéspedes como por ejemplo los conejos. El incremento estacional de los accidentes relacionados con la cría de ani-

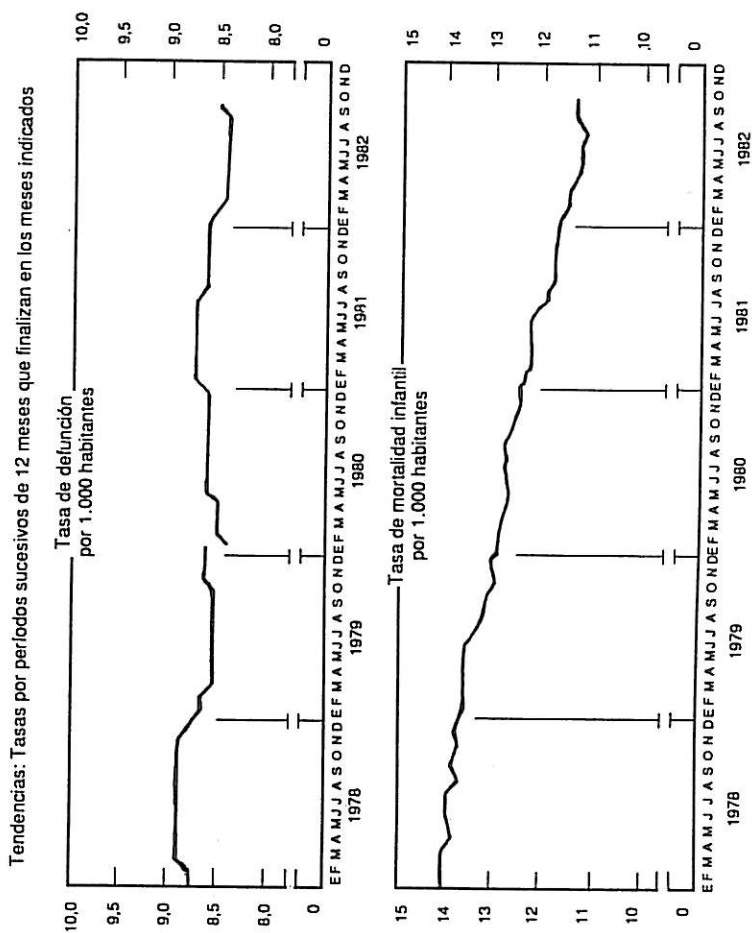
Figura 7-12 Defunciones por neumonía e influenza. EE.UU., 1979-1982



• LOS PRONOSTICOS SE HACEN CON INTERVALOS DE 4 SEMANAS EXCEPTO EN PERIODOS DE EPIDEMIA.

Fuente: *Morbidity and Mortality Weekly Report Annual Report 1981*, Departamento de Salud y Recursos Humanos de los EE.UU., Servicio de Salud Pública, Centro de Control de Enfermedades, Vol. 30, N° 54, setiembre 1981, 117.

Figura 7-13 Tendencias seculares en las tasas de defunción y de mortalidad infantil, 1978-1982



Fuente: *Monthly Vital Statistics Report*, Departamento de Salud y Servicios Humanos, EE.UU., Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas de Salud, Vol. 30, Nº 12, marzo 18, 1982, 3.

males es otro ejemplo. También, de acuerdo con los informes disponibles, se ha detectado un incremento en el nivel de colesterol en los contadores a medida que se aproxima el vencimiento de la presentación de impuesto a las ganancias.⁴¹

Tendencias seculares

Las tendencias seculares se refieren a los cambios que tienen lugar durante un período prolongado de tiempo, tanto en las enfermedades infecciosas como en las no infecciosas. La figura 7-13 muestra las tendencias que se observan en la tasa global de mortalidad y en la tasa de mortalidad infantil entre 1977 y 1981. Como ya se señaló, la tasa de mortalidad sigue un patrón cíclico anual. En esos casos, para ver las tendencias seculares es mejor utilizar promedios distintos, de modo tal de disminuir las variaciones en el corto plazo. En la figura 7-13 esto se consigue usando tasas correspondientes a períodos sucesivos de 12 meses sucesivos, al final de cada mes graficado. Esto demuestra que la tasa de mortalidad ha sido muy estable entre 1977 y 1981, en tanto la mortalidad infantil se ha ido reduciendo.

Establecer las tendencias seculares para ciertas enfermedades y causas de muerte puede resultar esclarecedor. La figura 7-14 presenta las tendencias que se registran en algunas causas importantes de mortalidad. La mayoría muestra una tendencia descendente entre 1950 y 1970, con excepción del cáncer de pulmón, que ha aumentado en forma constante, y la cirrosis hepática, que aumentó entre 1950 y 1970 pero que se ha reducido desde entonces.

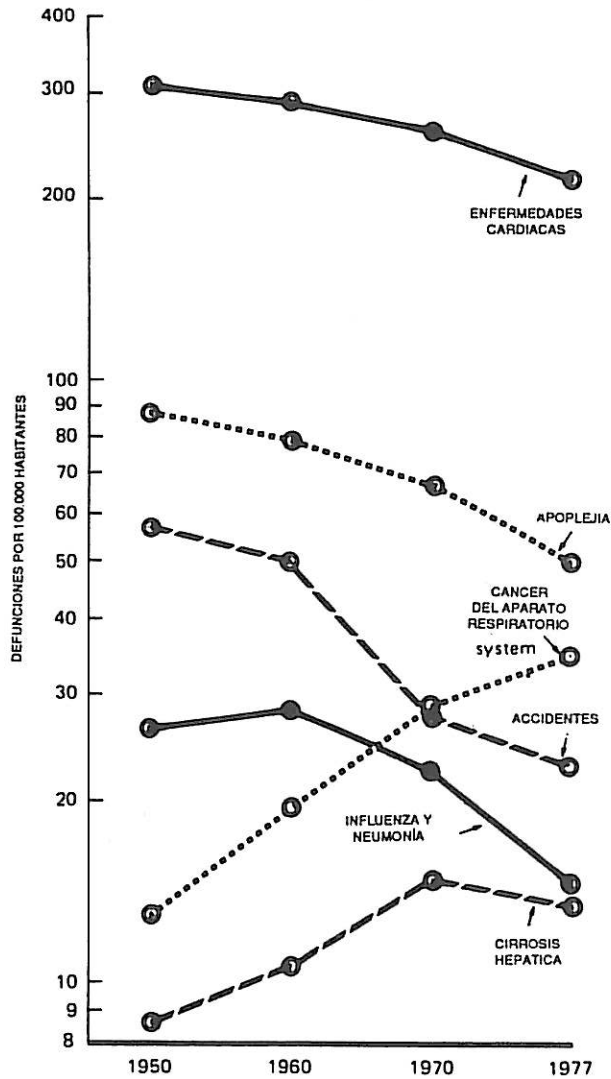
La figura 7-15 ilustra las tendencias seculares que se registran en diferentes tipos de cáncer en mujeres y hombres. El cáncer de estómago ha disminuido sustancialmente en ambos sexos, en tanto el cáncer de pulmón se ha incrementado notablemente desde la década del treinta en los hombres y desde fines de la década del sesenta en las mujeres. El cáncer de útero en las mujeres y, en menor medida, el cáncer de hígado en ambos sexos también han disminuido. La incidencia de la mayoría de los otros tipos de cáncer también ha sido relativamente estable. Aunque el gráfico no lo muestra, las muertes por todos los otros tipos de cáncer han aumentado levemente.

Como ejemplo de las tendencias seculares en relación con las características de la persona (y lugar, por supuesto), a pesar de que las tasas de mortalidad por cáncer han aumentado levemente para el total de la población, la figura 7-16 muestra que han disminuido tanto para hombres como para mujeres de edades entre 15 y 34 años.

Las enfermedades infecciosas también muestran marcadas tendencias seculares. La figura 7-17 ilustra la virtual eliminación del ántrax, mientras que la figura 7-18 muestra un aumento en la gonorrea. Después de la Segunda Guerra Mundial el incremento fue menor.

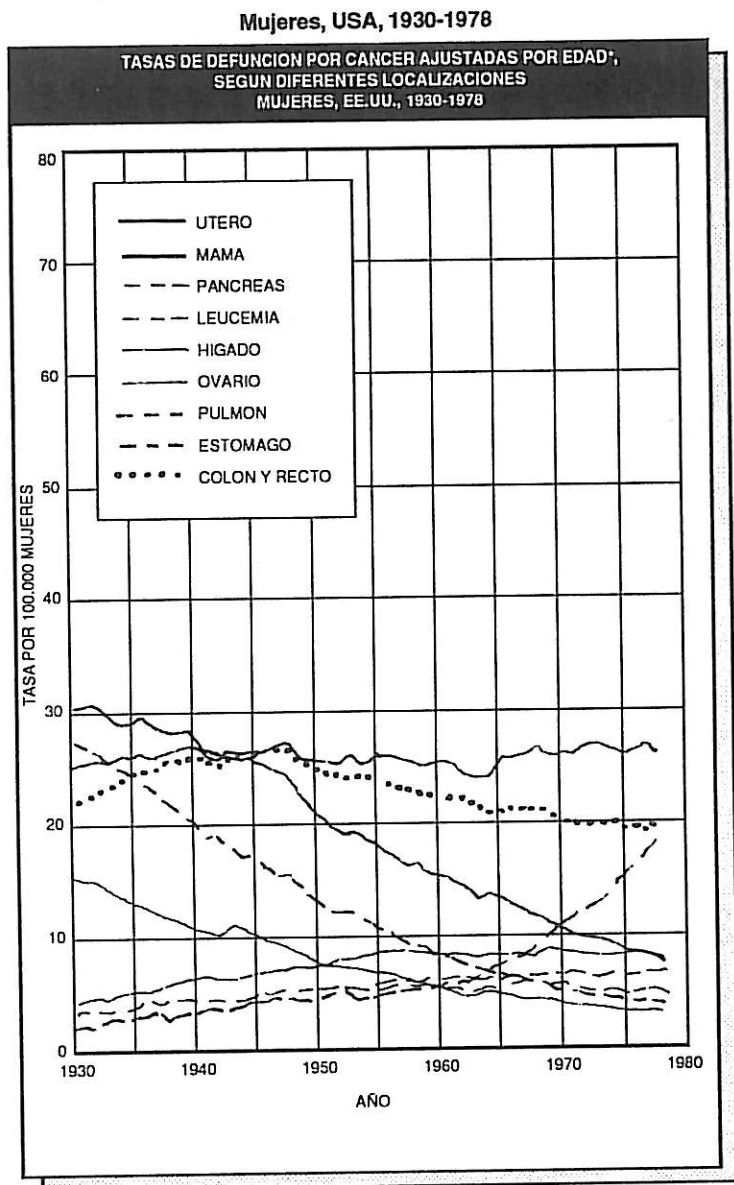
Muchos factores pueden determinar las tendencias seculares en numerosas enfermedades. Uno de ellos puede ser que los cambios sean reales o ficticios —es decir, que resulten de errores en el numerador o en el denominador. Los errores en el

Figura 7-14 Tendencias seculares en determinadas causas de defunción, EE.UU., 1950-1977



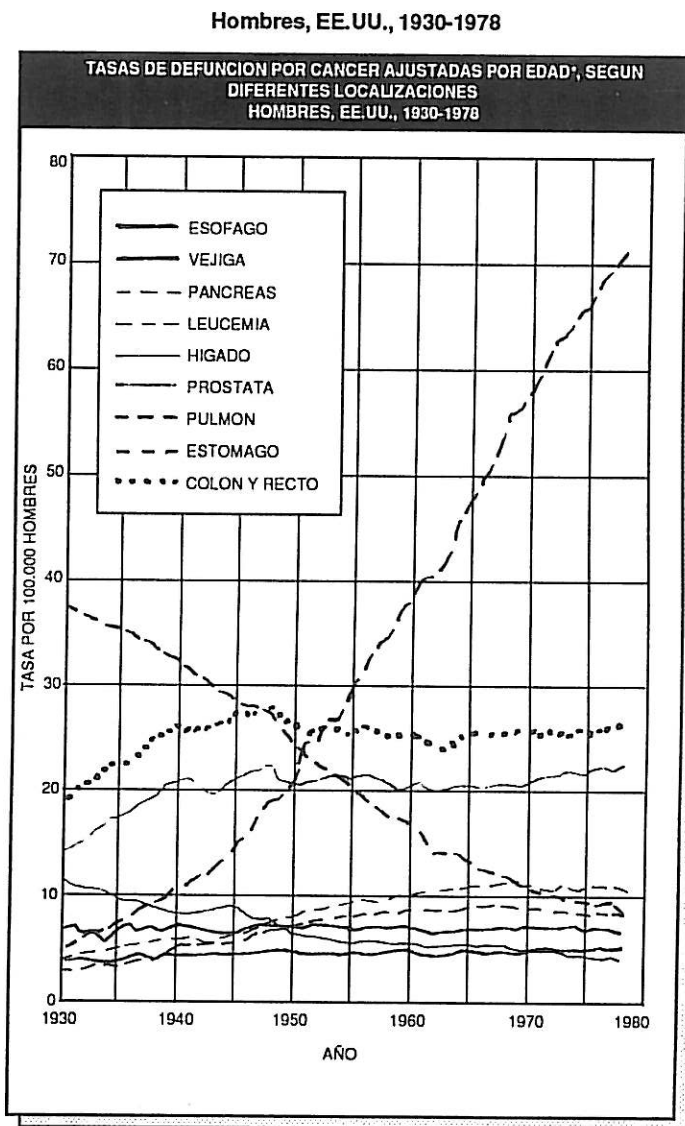
Fuente: Health, United States, 1980, Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, diciembre 1980, 291.

Figura 7-15 Tendencias seculares en la incidencia de cáncer: tasas de defunción por cáncer ajustadas por edad*, según diferentes localizaciones



* Ajustada de acuerdo a la distribución etaria del Censo de Población de EE.UU., 1970.

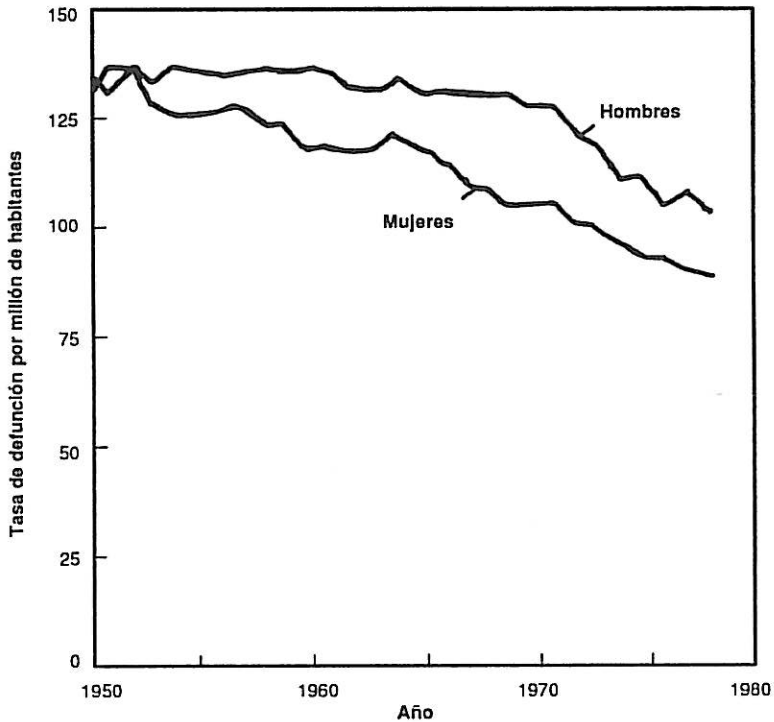
Figura 7-15 continuación



* Ajustada de acuerdo a la distribución etaria del Censo de Población de USA, 1970.

Fuente: *CA-Cancer Journal for Clinicians*, vol. 32, no.1, enero-febrero 1982, pp. 20-21, con autorización, 1982. Datos del Centro Nacional de Estadísticas de Salud de EE.UU. y del Departamento de Censos de EE.UU.

Figura 7-16 Tasas de defunción por cáncer* por sexo, edades 15-34, EE.UU., 1950-1978



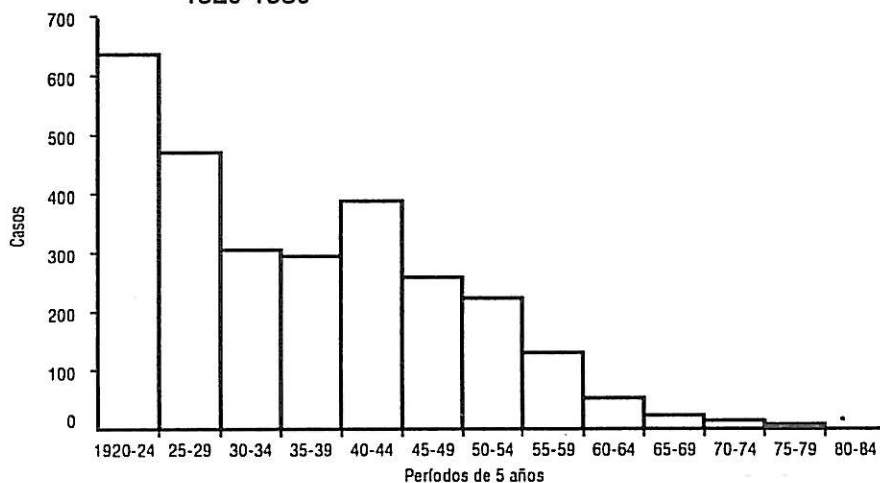
* Estandarizada por edad según la población de 1970, EE.UU., edades 15-34.

Fuente: *CA-Cancer Journal for Clinicians*, vol. 32, no. 1, enero-febrero 1982, 33, con autorización, 1982. Datos del Centro Nacional de Estadísticas de Salud de EE.UU.

numerador pueden deberse a cambios en el reconocimiento de la enfermedad, en las reglas y procedimientos utilizados para la clasificación de causas de muerte, en la falta de precisión en el registro de información, o hasta en el registro de la edad en el momento de la muerte.⁴² Los errores en el denominador pueden originarse en errores en la numeración de la población.

Los cambios reales pueden deberse a variaciones en la distribución por edad de la población (esto puede controlarse por medio del ajuste por edad de las tasas), en la sobrevivencia y organización de la atención médica o en factores genéticos, ambientales o de estilo de vida.

Figura 7-17 Tendencias seculares en casos de ántrax, EE.UU., 1920-1980



* Caso registrado en 1980.

Fuente: *Morbidity and Mortality Weekly Report*, vol. 29, no. 54, septiembre 1981, p. 21, Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, Centro de Control de Enfermedades, 1981.

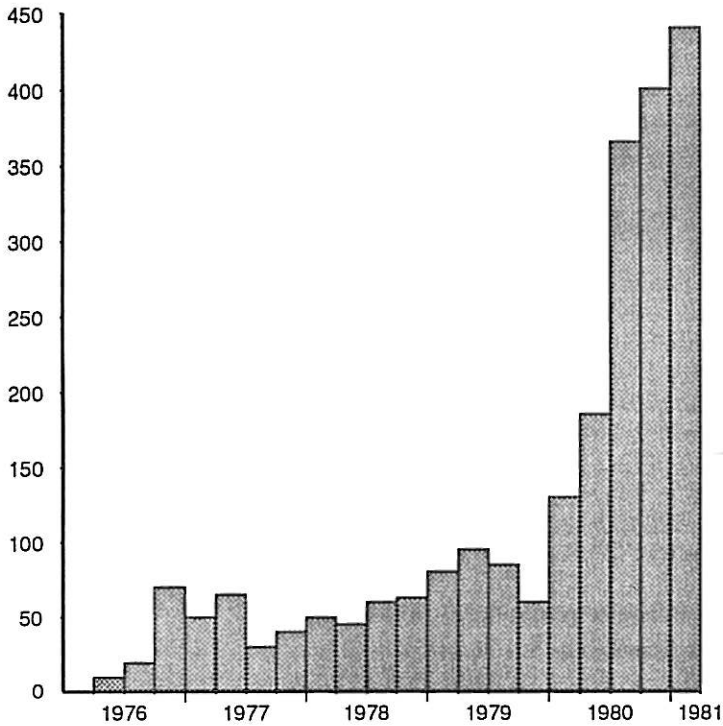
Conjuntos tiempo-lugar

Los conjuntos tiempo-lugar de varias enfermedades han sido tema de gran interés entre los epidemiólogos en los últimos años. Una nota editorial publicada en 1982 en el *American Journal of Health* comentaba que “el gran potencial para el análisis geográfico de la mortalidad reside en el análisis de las interacciones tiempo-espacio”.⁴³

Las nociones de tiempo y lugar en que ocurre una enfermedad se relacionan conceptualmente. Aunque hasta ahora han sido tratadas por separado, la noción de tiempo está siempre presente en la consideración de lugar y viceversa.

Por ejemplo, el concepto de epidemia se relaciona no solamente con el tiempo sino también con el lugar de una enfermedad. En realidad una epidemia es una combinación de enfermedad en un lugar y un tiempo determinados. Cuando se trata de la usual y clásica epidemia de enfermedades infecciosas, el punto de interés se concentra en las variaciones de tiempo en un lugar determinado. Esto se puede hacer cuando hay suficientes casos, incluso en áreas restringidas, para demostrar una significativa anomalía en los altos niveles de incidencia.

Cuando se consideran las enfermedades raras o inusuales, la información adicional sobre el lugar de ocurrencia es esencial. Es posible que algunas enfermedades inusuales se den en conjunto en varios momentos y lugares diferentes en nive-

Figura 7-18 Tendencias seculares en la incidencia de gonorrea, EE.UU., 1976-1981

Fuente: *Morbidity and Mortality Weekly Report*, Departamento de Salud y Recursos Humanos, EE.UU., Servicio de Salud Pública, Centro de Control de Enfermedades, vol. 29, no. 54, septiembre 1981, 35.

les inusualmente altos, pero demasiado bajos para que lo detecte un análisis de tiempo en un lugar determinado. Por lo tanto, se desarrollaron técnicas especiales para examinar la posible conjunción espacio-tiempo en ciertas enfermedades inusuales.

Todas estas técnicas apuntan a responder la siguiente cuestión: cuando se confecciona el mapa de una enfermedad rara, de la cual se sabe el lugar y la fecha en que comenzó, los casos que siguen inmediatamente en el tiempo, ¿tenderán a ocupar una posición relativamente cercana en el mapa en comparación con otros casos que ocurren a mayor distancia en el tiempo?⁴⁴ En otras palabras, ¿habrá conjunción espacio-tiempo en los distintos casos de la enfermedad? Si hay conjunción tiempo-espacio, esos casos estarán cerca en tiempo y espacio, mientras que la tendencia en los casos no relacionados será tener una mayor separación promedio en el tiempo y en el espacio.⁴⁵

Es importante demostrar la existencia de la conjunción espacio-tiempo ya que la misma indica un origen común, quizás infeccioso de la enfermedad. Este tipo de conjunciones ha existido en los casos del síndrome de rubeola, deformidad por talidomida y fístula traqueoesofágica.⁴⁶ Algunos informes parecen indicar que la leucemia en los niños también puede aparecer en conjunciones espacio-tiempo.⁴⁷ La enfermedad de Hodgkin puede seguir el mismo patrón,⁴⁸ aunque las pruebas resultan contradictorias.⁴⁹

RESUMEN

La distribución y variación de una enfermedad en el tiempo es un tema fundamental de la epidemiología clásica. Las variaciones en corto plazo, las tendencias cíclicas, las seculares y las conjunciones espacio-tiempo pueden brindar valiosas claves con respecto a las causas que provocan la enfermedad. Una vez más, sin embargo, está presente el peligro de la falacia ecológica.

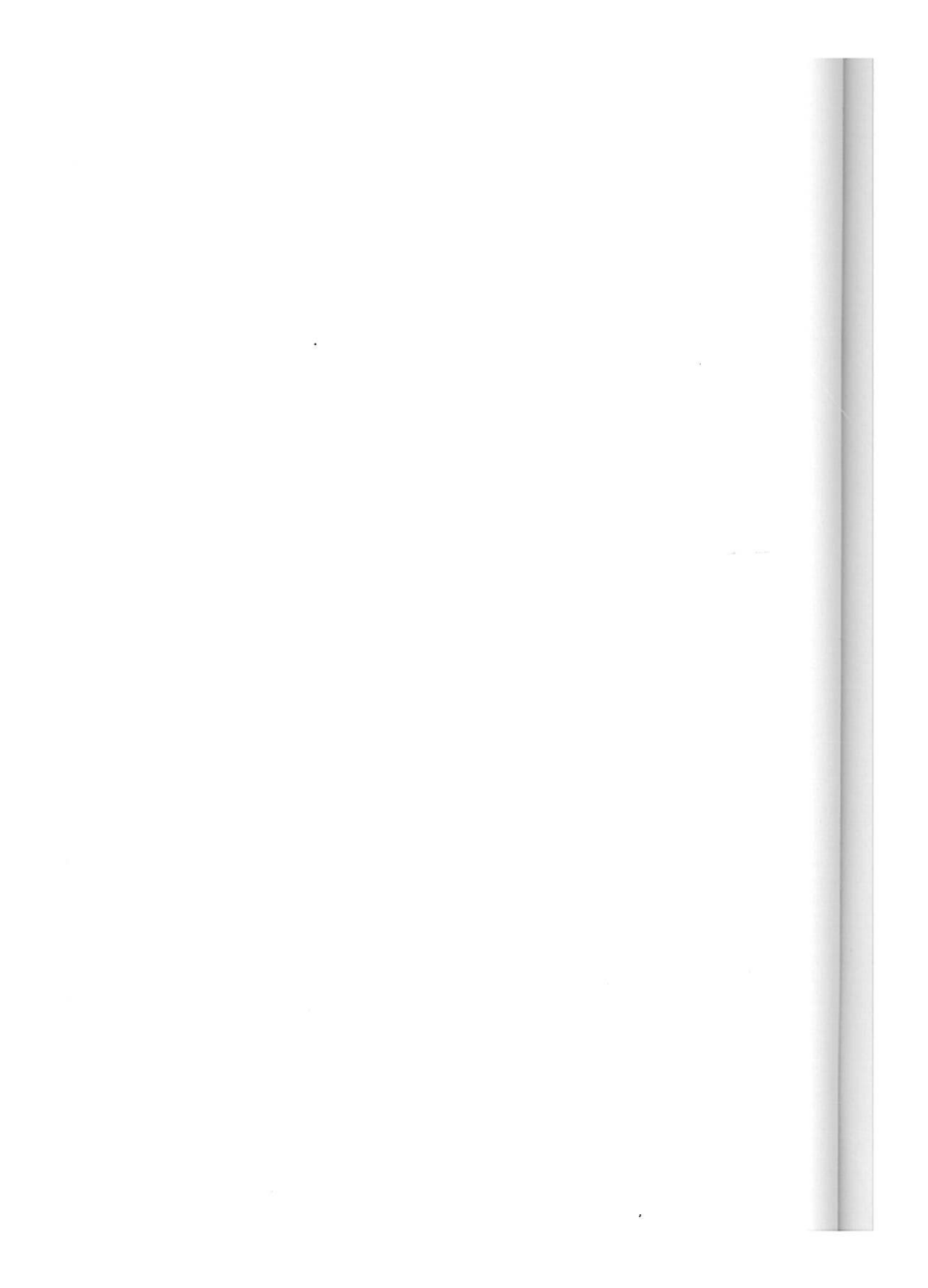
Las variaciones en el tiempo y en las tendencias son de gran utilidad para los administradores de los servicios de salud pues constituyen un aspecto esencial de la evaluación y descripción de los problemas de salud en una población. Conocer la ocurrencia irregular de una enfermedad es esencial, dado que las tendencias pueden ser extrapoladas para planificar una capacidad potencial de atención eficiente.⁵⁰ Los administradores de los servicios de salud pueden también utilizar las tendencias para planificar según futuras necesidades e identificar nuevos mercados.

REFERENCIAS

1. Fox, J. P., Hall, C. E. y Elveback, L. R., *Epidemiology-Man and Disease*, Londres, The MacMillan Company, 1970, p. 209.
2. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, Filadelfia, W. B. Saunders Company, 1974, p. 64.
3. *Ibid.*
4. Poskanzer, D. C., "Neurologic Disease". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Roseneau Public Health and Preventive Medicine*, 11a. edición, Nueva York, Appleton-Century-Crofts, Inc., 1980, p. 1258.
5. Donabedian, A., *Aspects of Medical Care Administration: Specifying Requirements for Health Care*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1973, p. 84.
6. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, cit., p. 66.
7. Lilienfeld, A. M., *Foundations of Epidemiology*, Nueva York, Oxford University Press, 1976, p. 86.
8. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, cit., p. 65.
9. Shamberger, R. J., "Relationship of Selenium to Cancer. I. Inhibitory Effect of Selenium on Carcinogenesis", *Journal of the National Cancer Institute* 44, 1970, pp. 931-936.
10. Janson, B. et al., "Geographical Distribution of Gastrointestinal Cancer and Breast Cancer and Its Relation to Selenium Deficiency". En Nieburgs, H. E. (comp.) *Prevention and Detection of Cancer, Part. 1. Prevention, Vol.1, Etiology*, Nueva York, Marcel Dekker Inc., 1977, pp. 1161-1178.

11. Henderson, B. E., "Descriptive Epidemiology and Geographic Pathology". En Burchenal, J. H. y Oettgen, H. F. (comps.) *Cancer: Achievements, Challenges, and Prospects for the 1980s*, vol 1, Nueva York, Grune & Stratton, Inc., 1980, pp. 51-69.
12. Buell, P., "Changing Incidence of Breast Cancer in Japanese-American Women", *Journal of the National Cancer Institute* 51, 1973, p. 147.
13. Haenszel, W y Kurihara, M., "Studies of Japanese. I. Mortality From Cancer and Other Diseases Among Japanese in the United States", *Journal of the National Cancer Institute* 51, 1973, pp. 1765-1779.
14. Haenszel, W. *et al.*, "Large-Bowel Cancer in Hawaiian Japanese", *Journal of the National Cancer Institute* 51, 1973, pp. 1765-1779.
15. Armstrong, B. y Doll, R., "Environmental Factors and Cancer Incidence and Mortality in Different Countries, With Special Reference to Dietary Practices", *International Journal of Cancer* 15, 1975, pp. 617-631.
16. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos de Norteamérica, *Geographic Patterns in the Risk of Dying and Associated Factors-Ages 35-74 Years-U.S. 1968-1972*, Estudios Analíticos de Estadísticas Vitales y Sanitarias, serie 3 (18), Hyattsville, Md., Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, p. 120, setiembre de 1980.
17. *Ibid.*, pp. 46-47.
18. *Ibid.*, pp. 43-44.
19. Fox *et al.*, *Epidemiology-Man and Disease*, p. 233.
20. Wright, S. *et al.*, "A Comparative Analysis of Rural and Urban Mortality in Georgia", *Journal of Community Health*.
21. Matthews, T. H., *Health Services in Rural America*, Departamento de Agricultura, Servicio de Desarrollo Rural e Investigación Económica, Boletín de Información Agrícola No. 362, p. 102, abril de 1974.
22. Kleinman, J. C., Feldman, J. J. y Mugge, R. H., "Geographic Variations in Infant Mortality", *Public Health Reports* 91, 1976, pp. 423-432.
23. Lilienfeld, A. M., Levin, M. L. y Kessler, I. I., *Cancer in the United States*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1972.
24. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos de Norteamérica., *Geographic Patterns*, p. 120
25. Nasca, P. C. *et al.*, "Population Density as an Indicator of Urban-Rural Differences in Cancer Incidence, Upstate New York, 1968-1972", *American Journal of Epidemiology* 112, 1980, pp. 362-375.
26. Blot, W. J. y Fraumani, J. F., "Geographic Patterns of Lung Cancer: Industrial Correlations", *American Journal of Epidemiology* 103, 1976, pp. 539-550.
27. Blot, W. J. *et al.*, "Geographic Patterns of Breast Cancer in the United States", *Journal of the National Center Institute* 59, 1977, pp.1407-1411.
28. Enterline, P. E. *et al.*, "Death Rates for Coronary Heart Disease in Metropolitan and Other Areas", *Public Health Reports* 75, 1960, pp.759-766.
29. Moriyama, I. M. *et al.*, *Cardiovascular Diseases in the United States*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1971.
30. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos de Norteamérica, *Geographic Patterns*, cit., pp. 43-57.
31. McDonough, J. R., Garrison, G. E. y Hames, C. G., "Blood Pressure and Hypertensive Disease Among Negroes and Whites in Evans County, Georgia". En Stamler, J., Stamler, R. y Pullman, T. N. (comps.), *Epidemiology of Hypertension*, Nueva York, Grune & Stratton, Inc., 1967, pp. 167-187.
32. Fraser, D. W. *et al.*, "Legionnaires' Disease: Description of an Epidemic of Pneumonia", *The New England Journal of Medicine* 297 (22), 1º de diciembre de 1977, pp. 1189-1197.

33. Donabedian, A., *Aspects*, cit., p. 86.
34. Robinson, W., "Ecological Correlations and the Behavior of Individuals", *American Sociological Review* 15, junio de 1950, pp. 351-357.
35. Donabedian, A., *Aspects*, cit., p. 84.
36. Mausner, J. S. y Bahn, A. K., *Epidemiology: An Introductory Text*, cit., p. 273.
37. Centros de Control de Enfermedades, *Morbidity and Mortality Weekly Report* 31 (16), 30 de abril de 1982, p. 204.
38. Aycock, W. L., Lutman, G. E. y Foley, G. E., "Seasonal Prevalence as a Principle in Epidemiology", *American Journal of Medical Sciences* 209, marzo de 1945, p. 396.
39. Jenicek, M., *Introduction à l'épidémiologie*. St. Hyacinthe, Que., Ediseme, Inc., 1976, p. 106.
40. Aycock, W. L. et al., "Seasonal Prevalence", cit., p. 396.
41. Jenicek, M., *Introduction*, cit., p. 106.
42. Lilienfeld, A. M., *Foundations of Epidemiology*, Nueva York, Oxford University Press, 1976, p. 68.
43. Kleinman, J. C., "The Continued Vitality of Vital Statistics", *American Journal of Public Health* 72 (2), febrero de 1982, p. 126.
44. Knox, E. G., "Epidemics of Rare Diseases", *British Medical Bulletin* 27 (1), 1971, p. 45.
45. Mantel, N., "The Detection of Disease Clustering and a Generalized Regression Approach", *Cancer Research* 27 (2), 1967, p. 209.
46. Knox, E. G., "Epidemics", cit., p. 47.
47. Knox, E. G., en Hayhoe, F. G. J. (comp.) *Current Research in Leukemia*, Cambridge, Inglaterra, Cambridge University Press, 1965, p. 274.
48. Vianna, N. J. y Polan, A. K., "Epidemiologic Evidence for Transmission of Hodgkin's Disease", *The New England Journal of Medicine* 289, 1973, p. 532.
49. MacMahon, B., "Is Hodgkin's Disease Contagious?", *The New England Journal of Medicine* 289, 1973, p. 532.
50. Donabedian, A., *Aspects*, cit., p. 84.



Epidemiología de la utilización de los servicios de salud

FACTORES DETERMINANTES DE LA UTILIZACION DE LOS SERVICIOS

En los capítulos anteriores se analizaba la importancia que revisten los principios y técnicas de la epidemiología para la administración de los servicios de salud. Como también ya se ha señalado, la epidemiología es la ciencia que estudia la ocurrencia, distribución y factores determinantes de la salud y la enfermedad en una población.

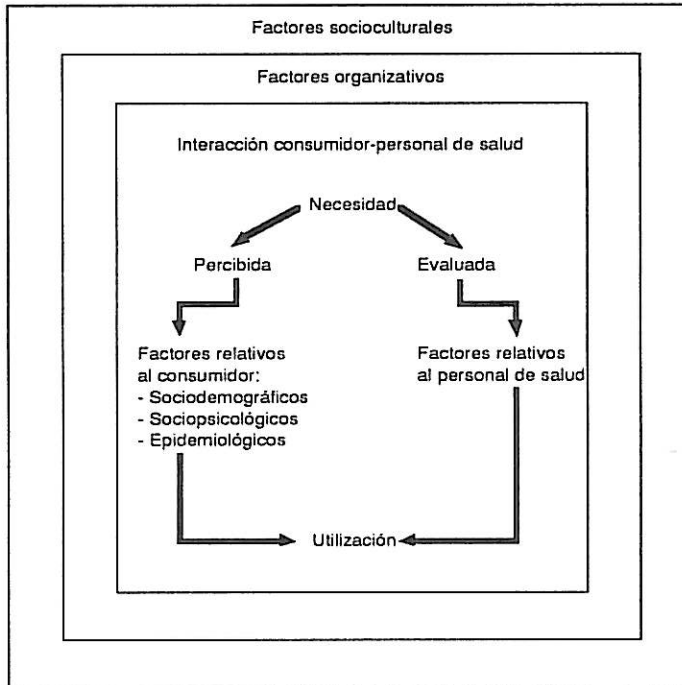
En el presente capítulo se analiza cómo la aparición de una enfermedad se traduce en utilización de servicios de salud, poniendo especial atención en los factores determinantes y tendencias recientes, y también se realiza un análisis epidemiológico (basado en la población) de la utilización de los mismos.

La utilización de los servicios de salud es una interacción entre consumidores y profesionales. Es una conducta compleja determinada por una amplia variedad de factores.

Se ha investigado mucho sobre este tema. Una bibliografía publicada en 1979 incluye aproximadamente 1.500 informes de estudios referidos a la utilización de los servicios de salud, la mayoría publicados entre 1960 y 1976.¹ El análisis se basa en los modelos de Donabedian² y de Andersen y Newman,³ así como en un estudio de McKinlay.⁴

La figura 8-1 ilustra los diferentes tipos de factores determinantes de la utilización de los servicios de salud. Esta representación gráfica es una adaptación de la descripción de Donabedian del proceso de atención médica y su medio ambiente. La interacción entre los profesionales de la salud y sus pacientes no ocurre dentro de un vacío sino dentro de una organización que está a su vez rodeada y modificada por factores sociales y culturales.⁵ Por lo tanto, la utilización de los servicios de salud se ve influenciada por elementos socioculturales y de organización, así como por factores relativos al consumidor y relativos a los profesionales de la salud.

Figura 8-1 Factores determinantes de la utilización de los servicios de salud



Fuente: Adaptado de *Aspects of Medical Care Administration: Specifying Requirements for Health Care*, de Avedis Donabedian con permiso de Harvard University Press, 1973, 61.

Si bien estas categorías son estudiadas como entidades independientes, se debe tener en cuenta que a menudo son inseparables.

Factores socioculturales

Los factores socioculturales que determinan la utilización de los servicios de salud incluyen tecnología y valores.⁶ Se considera que la tecnología es un factor sociocultural que a diferencia de los factores organizativos demuestra el relativamente bajo control que de ella tienen los administradores de los servicios de salud. La tecnología ejerce su influencia sobre la utilización de los servicios; en algunos baja el nivel de enfermedad o limita la necesidad de atención médica.

A esto se refiere Lewis Thomas cuando habla de la "tecnología decisiva de la medicina moderna"⁷ citando los modernos métodos de inmunización contra la difteria, o el coqueluche y el uso de antibióticos y quimioterapia para las infecciones bacterianas. Por ejemplo, se ha reducido notablemente la necesidad de hospitales

para tuberculosis debido a que el alto nivel tecnológico de la medicina ha reducido la incidencia de algunas enfermedades.

En otros casos la tecnología determina una mayor utilización de los servicios. Thomas llama a esto la “tecnología a mitad de camino”, refiriéndose a desarrollos tales como trasplantes de corazón, riñón y otros órganos y a órganos artificiales. Otros ejemplos de esta “tecnología a mitad de camino” podrían ser los progresos en radiología y medicina nuclear. Esta tecnología ha sido diseñada para compensar los efectos discapacitantes de ciertas enfermedades para lo cual la medicina no puede dar una respuesta adecuada; en otras palabras, para “compensar los efectos de la enfermedad” o demorar la muerte.

Los valores sociales también ejercen su influencia sobre la utilización de los servicios de salud. Algunos ejemplos en este sentido pueden resultar de utilidad, si bien éste es un campo de estudio relativamente difícil debido a que los valores, normas y creencias sociales afectan todos los otros aspectos y factores del proceso de atención médica.

En los Estados Unidos la utilización de los hospitales como el lugar donde se nace y se muere está casi totalmente determinada por las normas sociales; los factores tecnológicos aquí tienen una importancia secundaria.⁸ Esto queda demostrado por el hecho de que 98% de todos los nacimientos de niños vivos en los Estados Unidos en 1971 ocurrieron en hospitales.^{9,10} En tanto en los Países Bajos que gozan de un avanzado desarrollo tecnológico, el 70% de los nacimientos ocurridos en 1968 tuvieron lugar en los hogares.¹¹ Otro ejemplo es la financiación de la atención médica analizada a continuación que se refiere a los factores de la organización.

Diversos estudios sociológicos han examinado los patrones de la utilización de los servicios de salud por parte de diferentes subgrupos de la sociedad.¹² Zola compara los síntomas que presentan los pacientes italianos e irlandeses en los consultorios externos de un hospital de Boston.¹³ En su informe presenta diferentes tipos de motivos de consulta (mayor cantidad de problemas de ojos, oído, nariz y garganta por parte de los irlandeses y mayor dolor experimentado por los italianos); concluye que los síntomas particulares de los individuos —aquellos que motivan la utilización de los servicios de salud y requieren atención médica— son determinados por su grupo cultural, étnico o grupo de referencia.

En un estudio acerca del efecto de la estructura social de diversos subgrupos étnicos y culturales en Nueva York sobre la utilización de los servicios de salud,^{14,15} Suchman clasifica esta estructura en provinciana o cosmopolita. El estudio concluye que los grupos muy cosmopolitas tienden a recurrir a la atención médica más precozmente y que a menudo los grupos provincianos tienden a confiar más en otras personas no profesionales dentro de su grupo (según el sistema de derivación de Friedson¹⁶). McKinlay señala más adelante en su análisis que Suchman estaba midiendo el efecto de las “redes sociales” sobre la utilización de los servicios de salud.¹⁷ Estas estructuras sociales (familia, parientes y amigos) a las cuales pertenecen los individuos, probablemente determinan en gran medida su conducta respecto de la utilización de los servicios de salud.

Factores de la organización

La segunda categoría de factores determinantes de la utilización de los servicios de salud incluyen “las estructuras y procesos propios de la organización de la atención médica que rodean y afectan al proceso de atención médica”¹⁸ (la interacción paciente-profesional). Estos factores organizativos comprenden: la disponibilidad de recursos, la accesibilidad geográfica, la accesibilidad social; las características de la estructura (organización formal) y el proceso de prestación de servicios.

Disponibilidad de recursos

La disponibilidad se refiere a la relación entre el volumen y tipo de recursos existentes con los recursos necesarios para satisfacer las necesidades de atención sanitaria de la población,¹⁹ en otras palabras, la oferta de recursos. Se considera que un recurso está disponible cuando existe o es posible obtenerlo sin considerar cuán fácil o difícil resulta su utilización. La disponibilidad de recursos necesariamente determina su utilización; se puede utilizar un servicio solamente si éste está disponible. Por lo común se evalúa la disponibilidad sobre una base geográfica relativamente amplia (por lo menos regional) y se expresa como volumen de recursos relativos a la población a la que están dirigidos (relación personal/población, relación camas/población).

Accesibilidad geográfica

Las definiciones del concepto de accesibilidad varían ampliamente. Hay opiniones diferentes sobre qué factores deben ser incluidos dentro de este concepto y con respecto a si el acceso a los mismos es una característica de los propios recursos o de los pacientes.²⁰ Según la definición de Donabedian,²¹ se considera que la accesibilidad se refiere a las características del recurso que facilitan o impiden la utilización del mismo por parte de sus potenciales usuarios. Dos de estos factores, la accesibilidad geográfica y la accesibilidad temporal están estrechamente relacionados.

La accesibilidad geográfica se refiere a los factores espaciales que facilitan o entorpecen la utilización. Es la relación entre la ubicación de los recursos existentes y la ubicación de los usuarios²² (o de la necesidad). Este factor puede medirse en distancia (millaje), tiempo de viaje, o costos de viaje, medidas que han sido analizadas exhaustivamente en otros estudios.^{23, 24, 25, 26}

Es dable señalar que la relación entre accesibilidad geográfica y utilización de servicios no está tan directamente relacionada como normalmente se cree. La relación entre accesibilidad geográfica y volumen de servicios consumidos parece depender del tipo de atención y tipo de recurso considerados. Un mejor acceso (menor distancia, tiempo de viaje o costo de viaje) probablemente determine una mayor utilización relacionada con una mayor satisfacción.

Dicho de otro modo, la utilización de servicios de prevención depende más estrictamente de la accesibilidad geográfica que la utilización de servicios curativos; lo mismo ocurre con la asistencia a médicos clínicos en comparación con la asistencia a especialistas o la visita a médicos en comparación con la utilización de servicios hospitalarios. Cuanto más seria resulte la enfermedad o desorden y cuanto más sofisticado o especializado sea el recurso o servicio, menos importante o estrecha será la relación entre accesibilidad geográfica y volumen de servicios utilizados.

Parece haber una mayor relación entre la accesibilidad geográfica y la selección del lugar visitado.²⁷ Un estudio sobre un plan de medicina prepaga realizado en una localización urbana en la que se ofrecen servicios equivalentes (medicina interna y pediatría) en tres clínicas alternativas Weiss, Greenlich y Jones, informan que 69% de las visitas se realizaron en las clínicas más cercanas a los domicilios de los pacientes.²⁸ El hecho de que el 31% de las visitas no se realizaran en las clínicas más cercanas indica que hay otros factores, tales como el prestigio, que también afectan la elección del lugar.

Sin embargo, como surge claramente del análisis realizado en el capítulo 7, la investigación sobre el lugar (y por lo tanto sobre la accesibilidad) no debería quedar limitada al lugar de residencia. En el ejemplo que se acaba de citar, el lugar de trabajo podría haber motivado en parte el 31% de las visitas no realizadas en las clínicas más cercanas. En efecto, al realizar un análisis sobre accesibilidad, los administradores de los servicios de salud deberían considerar en todos los casos si el lugar de residencia es el indicador más apropiado de la ubicación del usuario. En algunos casos otros indicadores podrían resultar más apropiados.

El concepto de accesibilidad temporal está estrechamente relacionado con la accesibilidad geográfica. Esta se refiere a las limitaciones sobre el momento en que el recurso se encuentra disponible (a diferencia de las limitaciones espaciales en el caso de la accesibilidad geográfica). Según Donabedian: "las horas en las que el médico atiende el consultorio o el servicio ambulatorio permanece abierto, determinan la posibilidad de los usuarios, especialmente de aquellos que trabajan, de recibir atención médica".²⁹ Penchansky y Thomas³⁰ se refieren a la accesibilidad temporal como "adaptación", a la que definen como "la relación entre la forma de organización de los recursos para aceptar usuarios y la posibilidad del usuario de adaptarse a esos factores sumado a la percepción de los mismos por parte del usuario".

Accesibilidad social

La accesibilidad social se refiere a las características no espaciales y no temporales de los recursos que puedan servir o no para facilitar la utilización de los servicios. La accesibilidad social puede ser dividida en dos dimensiones: la aceptabilidad y la posibilidad de pagarlos (capacidad económica). La aceptabilidad se refiere a los factores psicológicos, sociales y culturales y la posibilidad de pagarlos a factores económicos.

Penchansky y Thomas definen la aceptabilidad como “la relación entre las actitudes de los usuarios respecto de las características y prácticas del personal de la salud con las características del personal que efectivamente presta el servicio así como con las actitudes de los profesionales hacia los usuarios”.³¹ Se han realizado pocos estudios sobre la aceptabilidad de la atención. Sin embargo, parece que los consumidores pueden rechazar la utilización de los servicios existentes y disponibles debido a atributos tales como el sexo (algunos hombres se niegan a ser atendidos por profesionales mujeres), edad, raza, grupo étnico y religión.

Asimismo, es posible que algunas de dichas características determinen el deseo de los profesionales de atender (o no atender) a ciertos pacientes. A modo de ejemplo se puede citar el hecho de que algunos profesionales se niegan a atender pacientes de obras sociales. Los hospitales u otras instituciones suelen tener una política de admisión formal o informal que excluye a ciertos pacientes. Donabedian menciona la exclusión de pacientes que deban ser tratados por cierto tipo de problemas tales como el alcoholismo, la drogadicción, enfermedades mentales, tuberculosis, como barreras para la utilización.

Por otro lado, la importancia que tiene la posibilidad de pagar los servicios en la utilización de los mismos ha sido bien documentada. Esta posibilidad es “la relación entre los precios de los servicios y los ingresos, seguro o capacidad económica del paciente”.³² Algunos autores consideran que ésta es una característica del individuo. Nosotros consideramos, por el contrario, que es un aspecto de la organización de los servicios de salud que se encuentra íntimamente relacionado con las normas sociales.

La relación entre posibilidad de pagar y utilización de los servicios de salud puede ser mejor analizada cuando se comparan los pacientes asegurados con los no asegurados en los casos en que existe la afiliación voluntaria a los seguros de salud (como en Estados Unidos) o aun mejor, cuando se compara la utilización antes y después de la introducción de un plan de seguro universal nacional (como en Canadá).

En Estados Unidos los estudios han demostrado que los beneficiarios de un seguro de salud voluntario tienden a consumir mayor cantidad de servicios que los que no lo poseen.³³ También son internados más a menudo y reciben un mayor porcentaje de cirugías. Un análisis realizado en Canadá demostró que cuando se levantan las barreras económicas, los grupos de menores ingresos aumentan considerablemente su nivel de utilización de servicios médicos.³⁴

Características de la estructura y proceso de la atención médica

Finalmente, la forma en que se prestan los servicios puede determinar su utilización. La remuneración de los profesionales constituye sin duda un factor de peso, así como los aranceles por servicio, impuesto de capitación y salario (entre otros) que crean sus propios incentivos. Las formas alternativas tales como la práctica individual o la práctica grupal, la práctica por grupos de especialidades o los planes integrales (Fundación Kaiser) representan diferentes patrones de utilización.

La estructura de un plan de seguros en el que se paga a los médicos por prestación, afecta el servicio (la utilización). Dentro de ciertos límites, los médicos tienden a prestar los servicios por los cuales se encuentran mejor remunerados. Según un estudio realizado después de la introducción del seguro de salud en Quebec, queda claramente demostrado que en una estructura de este tipo los profesionales adaptan el tipo y cantidad de servicios para incrementar sus ingresos en la mayor medida posible.³⁵ Por ejemplo, los médicos clínicos realizaron nueve veces más estudios de alergia en 1973 que en 1971; los anestelistas trataron 14 veces más casos de venas varicosas por inyección y las visitas a domicilio se redujeron abruptamente. Sin embargo, cuando se modificó esta estructura en 1976 y las visitas a domicilio resultaron más remunerables, su número se incrementó notablemente.

Factores relativos al usuario

Como ya se ha señalado, la utilización de los servicios resulta de una interacción entre consumidores y profesionales de la salud dentro de una organización social. Muchas de las características y atributos de los usuarios (clientes o pacientes) están relacionados con su utilización. El nivel de enfermedad o necesidad de atención médica es sin duda uno solo. Otros autores incluyen entre los indicadores de necesidad de atención al nivel de movilidad, los síntomas percibidos de enfermedad, la limitación crónica de la actividad, y el diagnóstico.

La percepción de la enfermedad o de la probabilidad de que ocurra es casi siempre un factor necesario (aunque no suficiente) para la utilización de los servicios de salud. Como queda demostrado a continuación, una vez que se requiere atención, los factores relacionados con los consumidores resultan mucho menos importantes en la utilización posterior de los servicios.

Hay otros factores relativos al usuario que pueden dividirse en dos categorías: sociodemográficos y sociopsicológicos. Según la terminología de Andersen y Newman,³⁶ todos estos factores determinan la predisposición. Dichos autores también incluyen dentro de los factores determinantes de la utilización lo que ellos llaman factores posibilitantes. Entre ellos se incluyen las variables relacionadas con la familia, tales como ingresos, seguro de salud, tipo y acceso a las fuentes regulares de atención y también a los factores relacionados con la comunidad, como la disponibilidad de atención, el precio de los servicios de salud, la región del país en la que éstos se realizan y el carácter urbano o rural de los mismos.

Nuestra opinión es que estos factores posibilitantes pertenecen al ambiente social y organizativo del proceso de atención médica y han sido tratados como tal.

Factores sociodemográficos

Las mismas variables demográficas descritas en el capítulo 5 respecto de la mortalidad y morbilidad también aparecen relacionadas con la utilización de los servicios. Estas variables incluyen edad, sexo, raza, factores étnicos, estado civil, y

nivel socioeconómico (educación, ocupación, ingreso). A menudo resulta difícil determinar si estas variables sociodemográficas realmente afectan la utilización de los servicios o si simplemente reflejan diferencias en los niveles de enfermedad (patrones de mortalidad y morbilidad). Estos dos aspectos de la relación entre características sociodemográficas y utilización de los servicios son igualmente importantes.

Una investigación epidemiológica descriptiva a los efectos administrativos, de planificación o de política sanitaria, debería describir la utilización de los servicios específicamente para cada uno de los atributos sociodemográficos (tal como se ha descrito en los patrones de mortalidad y morbilidad en el capítulo 5). La epidemiología analítica se ocupa de los factores sociodemográficos como determinantes de la utilización de los servicios de salud. Cabe preguntarse si para un nivel de enfermedad determinado, y existiendo la misma accesibilidad geográfica y económica, algunos grupos de edad, sexo, raza, estado civil o nivel socioeconómico tenderían a utilizar los servicios de salud en mayor medida. Lamentablemente, no se ha investigado lo suficiente al respecto.

La curva en forma de U describe mejor la relación entre edad y volumen de visitas médicas.³⁷ Los niños en el primer año de vida y las personas mayores consumen mayor cantidad de servicios que los otros grupos de edad, y éste es un factor de gran importancia para los administradores de los servicios de salud cuando se trata de extender los servicios existentes o desarrollar nuevos. Esto también parece simplemente reflejar los patrones de mortalidad y morbilidad descritos en el capítulo 5. Los promedios de internación son más bajos para niños y aumentan en los años reproductivos, luego se reducen nuevamente hasta los 65 años para alcanzar un nuevo pico después de esta edad. Los adultos (45-59 años) en general tienen una mayor tasa de cirugía. El período de internación aumenta en forma constante con la edad, así como el consumo de drogas recetadas y no recetadas.

La curva en U de utilización de servicios médicos es exactamente opuesta en el caso de la atención odontológica; los de menor edad y los de mayor edad son los que acuden al odontólogo con menor frecuencia. Estos datos no parecen indicar una influencia directa (específica) de la edad en la utilización. Sin embargo, se han informado resultados contradictorios. Una encuesta de 1981 indica que la proporción de mujeres que se hacen Papanicolau se reduce notablemente después de los 45 años. Lo mismo ocurre con la proporción de mujeres que realizan autoexámenes de mama, aunque el riesgo de contraer cáncer de mama continúa aumentando con la edad.³⁸

Las mujeres utilizan mayor cantidad de servicios que los hombres, a partir de los años fértiles (15 a 44).³⁹ En gran medida, la diferencia responde a la atención obstétrica; sin embargo las mujeres también consumen mayor cantidad de servicios odontológicos, exámenes de prevención, drogas y medicación. Los hombres requieren mayor atención en los hospitales psiquiátricos. Debido a que la necesidad de atención odontológica y servicios preventivos es mayor en las mujeres, esto parece indicar que la tendencia es que las mujeres requieren mayor cantidad de

servicios médicos que los hombres (o por lo menos algún tipo de servicios), independientemente de los patrones de morbilidad. Aunque varios científicos sociales han mantenido esta posición durante mucho tiempo, un estudio publicado en 1982 parece no encontrar una causa para esto.⁴⁰ Una vez más parece recomendable realizar nuevos estudios en este sentido.

Dejando de lado las diferencias en el nivel de ingreso, los blancos utilizan más servicios de toda naturaleza que los individuos de otras razas aunque estas últimas tengan mayores tasas de mortalidad y morbilidad. Esto, sumado al hecho de que los blancos tienen mayores promedios de internación en hospitales,⁴¹ parece indicar una diferencia étnica/racial en el nivel de gravedad de los síntomas y enfermedades que motivan la necesidad de atención.

No hay información específica acerca del efecto que el estado civil tiene sobre la utilización de los servicios; si bien de la práctica se puede observar cómo se componen las diferentes categorías de estado civil por edad y sexo en cuanto a morbilidad.⁴²

No es fácil analizar la relación existente entre nivel socioeconómico y utilización ya que estos factores aparecen entremezclados con por lo menos dos importantes variables —nivel de salud y accesibilidad social (más precisamente, capacidad económica). La literatura revela resultados contradictorios. La mayoría de los estudios indican que tradicionalmente los grupos de nivel socioeconómico más elevado han utilizado más servicios médicos.^{43,44} Por otro lado, un estudio publicado en 1973 concluye que “en el pasado, los grupos de menor nivel de ingresos generalmente tenían menores promedios de internación que los de mayores ingresos”,⁴⁵ en tanto un estudio publicado en 1981 por uno de los mismos autores revela que “los pobres han tenido generalmente mayores promedios de internación que los grupos de mayores ingresos durante los últimos 25 años”.⁴⁶

De cualquier modo, todos están de acuerdo en que la brecha entre los pobres y el resto de la población se ha reducido desde la introducción de Medicare y Medicaid.* Los datos publicados en *Health U.S. 1980* indican mayores promedios de internación y mayor número de visitas médicas por año entre los sectores carenciados que entre el resto de la población. Un estudio publicado en 1981 atribuye este mayor nivel de utilización de los servicios al hecho de que los pobres generalmente padecen enfermedades más serias o crónicas en comparación con el resto de la población.⁴⁷ Según un análisis de 1976-1978 del National Health Interview Surveys, los sectores carenciados realizan mayor número de visitas al médico que el resto de la población, pero luego del ajuste por edad y nivel de salud, estas diferencias se revierten.⁴⁸

Las diferencias en los resultados de todos estos estudios pueden deberse a dos factores.

* N. del T.: ambos son programas de salud del gobierno federal, Medicare es para personas mayores de 65 años, y de cualquier edad con insuficiencia renal permanente y ciertas discapacidades; Medicaid es para personas de todas las edades de escasos recursos.

En primer lugar, muchos de los estudios han omitido hacer distinciones entre los diferentes tipos de servicios.

Es probable que grupos diferentes utilicen recursos similares por razones totalmente diferentes o que, ante la misma necesidad recurran a diferentes servicios.⁴⁹ Por ejemplo, un estudio realizado por Canada Health Survey⁵⁰ y uno en Francia en 1978⁵¹ revelan que aunque las personas con mayores niveles de ingreso consultan a los profesionales de la salud más que las personas con menores niveles de ingreso, estas consultas frecuentemente tienen lugar cuando no existe un problema concreto de salud (por ejemplo para prevención).

Un estudio publicado en 1980 en los Estados Unidos sobre la utilización de servicios médicos por parte de los niños en una comunidad con "alto nivel de beneficios de Medicaid y un proyecto pediátrico patrocinado por la universidad" revela que los niños de familias de mayores ingresos acuden a médicos privados más frecuentemente, pero los niños de familias que están por debajo del umbral de pobreza acuden a centros de salud y hospitales más a menudo.⁵²

El segundo factor en esta amplia gama de resultados es que, como señala McKinlay,⁵³ la mayor parte de los investigadores no tiene en cuenta que el nivel socioeconómico puede estar asociado sólo indirectamente con la utilización de los servicios de salud. La relación entre dicho nivel y la utilización efectiva puede verse modificada no sólo por las variables de capacidad económica y estado de salud sino también por la participación en ciertas instituciones de carácter social o redes sociales que dictan o sugieren patrones "aceptables" de utilización. Los estudios mencionados anteriormente respecto de los factores culturales en los patrones de utilización sostienen indirectamente la hipótesis de la influencia de un "grupo de referencia".

Factores sociopsicológicos

Otro grupo de factores relativos al consumidor son los llamados "sociopsicológicos". Los investigadores saben desde hace mucho tiempo que distintos individuos tienen una percepción diferente de los síntomas de la enfermedad que los afecta. Es lógico pensar que las distintas personas se comportarán de manera diferente al recurrir a la atención médica según sea su percepción del problema. Algunos individuos pueden actuar sobre un grupo de problemas en tanto otros eligen desatenderlos o no actuar sobre ellos.⁵⁴ Además de la percepción de la enfermedad, las actitudes o creencias respecto de la atención médica, los profesionales o las enfermedades determinan el modo de utilización.

Aunque resulta fácil ver conceptualmente cómo los factores sociopsicológicos pueden determinar la utilización de los servicios de salud, los resultados de estudios realizados sobre estas variables han sido poco exactos en la predicción de la utilización. Deberíamos señalar, sin embargo, que estas conclusiones distan mucho de ser definitivas.⁵⁵

Los investigadores no han podido distinguir entre los diferentes tipos de servi-

cios. Se podría esperar que los factores psicosociales relacionados con la utilización de la atención tengan un efecto diferente sobre los diferentes servicios.

A menudo se ha estudiado la relación existente entre los factores sociopsicológicos y la utilización total de los servicios. Resultaría mucho más indicado estudiar la visita inicial por episodio de enfermedad ya que el paciente tiene mucho menos control sobre la utilización posterior de los servicios.⁵⁶ Dicho de otro modo, las percepciones, actitudes y creencias pueden afectar en gran medida la primera decisión de requerir atención pero la relación entre los factores sociopsicológicos y la utilización puede no resultar tan clara cuando se analiza la utilización total.

Finalmente, los factores psicosociales son sólo algunos de los varios factores relacionados con la utilización de los servicios. La mayoría de los estudios no han podido evaluar el efecto de dichas otras variables.⁵⁷

Factores relativos a los profesionales

La última categoría de determinantes de la utilización de los servicios de salud está constituida por los factores relacionados con los profesionales de la salud, especialmente los médicos. Estos factores pueden dividirse en dos grupos: características económicas y características de la formación profesional.

Factores económicos

Ha habido una creciente tendencia entre los economistas de la salud en el sentido de que la interacción tradicional entre oferta y demanda no resulta aplicable en el mercado de la salud. Por el contrario, la alternativa del "desplazamiento de la demanda" o hipótesis de la inducción, indica que los médicos tienen la capacidad de generar demanda para sus servicios o, para decirlo en términos económicos, pueden desplazar la posición de la curva de demanda de los consumidores.⁵⁸

Uno de los primeros estudios que parecían sugerir dicha hipótesis fue el de Fuchs y Kramer publicado en 1972 que reveló que los factores de la oferta, tecnología y número de médicos parece tener decisiva importancia en la determinación de la utilización y gastos en servicios médicos.⁵⁹ Desde entonces diversos estudios han llegado a la misma conclusión^{60, 61} aunque éstos han recibido muchas críticas.⁶²

- Los usuarios de los servicios no tienen verdadera conciencia de la magnitud de sus necesidades o, para decirlo de otro modo, la definición de necesidad es diferente según el punto de vista del profesional o el del usuario. Más aun, en muchos casos, tales como las emergencias y las enfermedades mentales, no es el paciente quien toma la decisión sobre la atención a recibir.
- Los usuarios a menudo no pueden evaluar qué profesional puede ofrecer "mejor" servicio o qué sustitutos se le pueden ofrecer.
- La aparición de una enfermedad en un momento dado es un fenómeno aleatorio, involuntario a menudo de carácter urgente. Debido a esto y al hecho de

que no se sabe qué beneficios resultarán de la utilización de los servicios antes del tratamiento, los consumidores no pueden tomar decisiones “racionales” respecto de la utilización de los servicios.

- Los consumidores no saben a qué servicios recurrir, simplemente saben que desean ser tratados y dejan librada al médico la decisión de cuáles servicios son adecuados. Consecuentemente los médicos se encuentran en la paradójica situación de ser productores de servicios y de tener que decidir por el usuario cuáles son los servicios que éstos deben consumir.⁶³
- La mayoría de los tratamientos requieren la aceptación por parte del paciente.

Como se ha mencionado en el título anterior, algunos de los resultados contradictorios en el análisis de la demanda y la utilización de servicios médicos pueden originarse en la imposibilidad de distinguir entre la primera visita y las visitas subsiguientes. A efectos de simplificar, se podría considerar que el proceso de utilización consiste en una etapa iniciada por el paciente (visita inicial) y una etapa generada por el profesional (visitas subsiguientes). Algunos autores han sugerido limitar el uso del término “demanda” a la etapa iniciada por el paciente y “utilización” a la etapa generada por el profesional.⁶⁴ Esta distinción facilitaría la investigación de la influencia respectiva de los factores relacionados con los profesionales y los otros factores de la utilización de los servicios de salud.

Características de los profesionales

Las características de los profesionales también determinan la utilización de los servicios. La conducta de los profesionales en la generación de utilización de servicios depende de su grado de especialización, de la universidad de la cual egresaron, del hospital donde hicieron su residencia y del número de años transcurridos desde que finalizó su residencia.

Por ejemplo, se ha demostrado que los médicos que han estudiado en facultades que tienen una orientación científico-médica generalmente utilizan menos recursos clínicos y técnicos; sin embargo, en una situación de incertidumbre (cuando no se conoce el diagnóstico), tienden a utilizar más servicios.⁶⁵

El entorno en el que trabajan los médicos también afecta su actividad profesional;⁶⁶ es sabido que las normas y reglamentaciones ejercen influencia sobre su conducta. Finalmente, otros factores tales como número y calidad del personal auxiliar, equipos y utilización de innovaciones tecnológicas están estrechamente relacionados con la conducta del profesional.

TENDENCIAS EN LA UTILIZACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD

Es esencial comprender las tendencias en la utilización de los servicios de salud para hacer un uso adecuado de los métodos epidemiológicos. En este título se describen las tendencias en la utilización de los servicios hacia fines de la década del

80, en primer lugar los recursos en términos de personal y de servicios disponibles y luego en términos de gastos en atención de la salud y de atención a los pacientes ambulatorios e internados.

Recursos en la atención de la salud

En 1980 había 19,7 médicos en actividad por cada 10.000 habitantes. Esta proporción ha aumentado rápidamente en los últimos años; en 1950 y 1960 había 14,0 por cada 10.000 habitantes con un leve aumento a 15,6 en 1970. Las proyecciones indican que habrá 24,3 médicos por cada 10.000 habitantes en 1990 y 27,11 en el año 2000.⁶⁷

La tabla 8-1 indica la proporción de médicos en algunos países y continentes seleccionados. Mientras que Estados Unidos tiene muchos más médicos que la mayoría de los países incluyendo Canadá y algunos países europeos, son menos que en los Emiratos Arabes Unidos, la Unión Soviética, Israel y Austria.

Dentro de Estados Unidos, Nueva York y Nueva Inglaterra tienen las mayores tasas (22,9 y 20,8), Dakota del Sur y Mississippi las más bajas (9,4 y 9,6), ambas en 1978. En 1979 el 14,7 por ciento de los médicos americanos eran clínicos y el 85,3 por ciento eran especialistas, en tanto que en Canadá un 50,7 por ciento eran clínicos y 49,3% especialistas.

Tabla 8-1 Médicos por cada 10.000 habitantes en el mundo y en ciertos continentes y países

<i>País</i>	<i>Médicos por cada 10.000</i>	<i>País</i>	<i>Médicos por cada 10.000</i>
Mundo	8,08	Europa	18,12
Africa	1,84	Francia	16,32
Oriental,		Austria	23,34
Occidental y		Italia	20,62
Central	0,60	Suecia	17,75
del Sur y		Australia	15,37
del Norte	4,65	Polinesia	4,99
Sud América	6,26	Unión Soviética	34,64
Asia	3,48	Estados Unidos	20,20
Japón	11,83	Emiratos Arabes	41,21
Canadá	15,30		
Israel	28,60		

Fuente: Adaptado de *World Health Statistics Annual, Health Personnel and Hospital Establishments*, World Health Organization, Ginebra, 1980. Los datos para la mayoría de las áreas son de 1977; los de Canadá y Estados Unidos, de 1979.

El número de enfermeras registradas es mucho mayor en Estados Unidos que en Canadá (45/10.000 en 1978); las proporciones de asistentes enfermeras licenciadas era de 25,8/10.000 (Estados Unidos) y 32,6/10.000 (Canadá).

Es difícil comparar el número de camas de hospital en los diversos países ya que los informes se elaboran sobre diferentes tipos de servicios. Nueve de cada diez países industrializados (Estados Unidos, Canadá, Australia, Dinamarca, Inglaterra, Gales, Finlandia, Francia, Escocia y Suecia) tenían cinco o seis camas de hospital para estancias de corto plazo por cada 1.000 habitantes en tanto la República Federal de Alemania tenía ocho.⁶⁸

Utilización de los servicios de salud

En 1979 el 75% de la población visitó un médico, el mismo porcentaje que en 1974; en Canadá la proporción fue del 76,3%. La tabla 8-2 muestra la cantidad de

Tabla 8-2 Porcentaje de la población que consultó un médico por lo menos una vez, Estados Unidos, 1979

<i>Edad</i>	%
Menos de 17 años	75,6
17 a 44	74,2
45 a 64	73,6
65 o mayor	79,8
<i>Sexo</i>	
Masculino	70,8
Femenino	78,9
<i>Raza</i>	
Blanca	75,3
Negra	74,7
<i>Ingreso familiar</i>	
Menos de U\$S 7.000	75,7
de U\$S 7.000 a 9.999	73,5
de U\$S 10.000 a 14.999	74,4
de U\$S 15.000 a 24.999	76,2
25.000 o más	76,9
Población total	75,1

Fuente: Health, United States, 1981, U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, National Center for Health Statistics, 1981, 158.

visitas médicas por grupos de edad, sexo, raza e ingreso familiar. Las diferencias sin duda no son amplias aunque las mujeres visitan al médico más a menudo que los hombres (78,9%); lo mismo ocurre con las personas de más de 65 años (79,8%).

Cuando los sujetos son grandes consumidores de servicios hay una mayor diferencia entre los grupos demográficos. Por ejemplo, los datos arrojados por Canada Health Survey de 1981 (tabla 8-3) muestra que la proporción de población que ha realizado diez o más consultas a un médico durante 1979 varía desde un 3,4% por parte de hombres de 20 a 24 años hasta un 22,4 por parte de mujeres de 65 años o más.

La tabla 8-4 muestra la utilización a corto plazo de hospitales en los diez países industrializados mencionados anteriormente. Aunque todos los países tienen aproximadamente el mismo número de camas por habitante, hay amplias diferencias en el número de altas por cada 1.000 y en el promedio de estadía. Con excepción de Australia, Estados Unidos tiene la mayor tasa de internación pero la menor estadía promedio, lo que podría significar que los casos por los cuales se indica la hospitalización son en general menos severos.

La tabla 8-5 muestra la tasa de altas de internación por cada 1.000 habitantes (sin incluir los partos) en 1974 y 1979 y el promedio de internación en 1979 por subgrupos de población en Estados Unidos. Las tasas de altas muestran un descenso entre 1974 y 1979 con excepción de las personas mayores, los negros y los grupos de muy altos o muy bajos ingresos. El período promedio de internación es más prolongado para las personas de raza negra y los varones en general, aumenta con la edad y disminuye con el nivel de ingreso.

Tabla 8-3 Porcentaje de población que consultó un médico 10 veces o más, Canadá, 1979

Grupo etario	Sexo	%	Grupo etario	Sexo	%
Menor de 5 años	Masculino	6,9	20 a 24 años	Masculino	3,4
	Femenino	8,0		Femenino	11,3
5 a 9 años	Masculino	5,4	25 a 44 años	Masculino	4,2
	Femenino	3,6		Femenino	14,3
10 a 14 años	Masculino	4,0	45 a 64 años	Masculino	10,4
	Femenino	3,6		Femenino	15,1
15 a 19 años	Masculino	4,3	65 años ó más	Masculino	17,7
	Femenino	7,0		Femenino	22,4

Fuente: *The Health of Canadians-Report of the Canada Health Survey* de Health and Welfare Canada y Statistics Canada, con permiso del Ministerio de Suministros y Servicios, 1981, 169.

Tabla 8-4 Utilización de hospitales a corto plazo

Selección de países industrializados, años seleccionados 1973-1977

<i>País y año</i>	<i>Altas por cada 1.000</i>	<i>Promedio de interna- ción (en días)</i>
Estados Unidos (1976)	168	7,7
Australia (1976-77)	182	7,6
Canadá (1975)	163	8,3
Dinamarca (1977)	159	10,2
Inglaterra y Gales (1975)	97	10,1
República Federal de Alemania (1976)	141	16,4
Finlandia (1976)	154	9,5
Escocia (1976-78)	123	9,9
Suecia (1973-76)	145	10,6
Francia (1976)	119	13,2

Fuente: Health, United States 1980, Departamento de Salud y Servicios Humanos, Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas de Salud, 1981, 58.

Gastos en servicios de salud

Entre 1965 y 1980 los gastos en servicios de salud en Estados Unidos ascendieron un promedio de 12,8% por año. De los principales rubros en el Índice de Precios al Consumidor, solamente los costos de energía crecieron más rápidamente. Los gastos de Atención Médica representaron un 9,4% del producto bruto interno en 1980, con respecto a un 8,6 en 1975 y a un 7,5% en 1970, un 5,3% en 1960, y un 3,5% en 1929.⁶⁹

Este aumento en los gastos de salud ha ocurrido en casi todos los países del mundo occidental. Una comparación de los gastos de atención sanitaria entre nueve países industrializados para el período 1960-76 indica que solamente Estados Unidos, Canadá y Suecia experimentaron incrementos anuales promedio de menos de un 15%. En los otros seis países (Australia, Finlandia, Francia, Alemania, los Países Bajos y el Reino Unido) los aumentos anuales promedio variaron entre el 17 y el 21%.⁷⁰ En 1975 Estados Unidos ocupaba el cuarto lugar entre estos nueve países en cuanto al porcentaje de Producto Bruto Interno dedicado a la atención de la salud; la República Federal de Alemania gastó 9,7 de su Producto Bruto Interno, Estados Unidos 8,4%, Canadá 7,1% y el Reino Unido sólo 5,6%.

En Estados Unidos en 1980 la atención hospitalaria representó el 40,3% de los gastos de salud cuando en 1950 había sido de 30,4%: en tanto los gastos de servicios médicos absorbieron el 18,9%, comparado con el 21,7% en 1950.⁷¹ Sin embargo, en el período 1975-1980, los gastos en hospitales y atención médica alcanzaron aproximadamente la misma tasa (13,8% y 13,4% respectivamente).

Tabla 8-5 Utilización de hospitales a corto plazo, Estados Unidos, 1974 y 1979

	Altas ¹ por 1.000		Promedio de Internación (en días) 1979
	1974	1979	
Por edad, sexo, raza e ingreso familiar			
Edad			
Menor de 17 años	68,7	64,4	5,5
17 a 44	115,9	108,9	6,9
45 a 64	174,0	166,3	9,4
65 o más	254,1	269,9	10,8
Sexo			
Masculino	123,3	117,2	8,9
Femenino	128,6	126,1	7,6
Raza			
Blanca	126,0	120,9	7,9
Negra	127,8	137,3	10,4
Ingreso Familiar			
Menos de U\$S 7.000	160,9	163,0	9,1
de U\$S 7.000 a 9.999	141,8	139,2	9,2
de U\$S 10.000 a 14.999	137,3	127,4	8,6
de U\$S 15.000 a 24.999	118,7	110,1	7,3
U\$S 25.000 o más	102,7	107,2	7,6
Promedio	125,7	121,6	8,2

1. Excluyendo los partos.

Fuente: *Health, United States, 1981*, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas para la Salud, 1982, 168.

Los tres componentes principales del aumento en los gastos de atención médica son los precios, la población y los cambios en la utilización y/o servicios. Se ha calculado que para el período 1965-1980 el incremento de precios representó un 58% del aumento en gastos de atención médica, el crecimiento demográfico un 9% y el

Tabla 8-6 Porcentaje de población sin cobertura médica, Estados Unidos, 1976

Por características seleccionadas			
	% sin cobertura		% sin cobertura
Total personas	11,0	Ingreso familiar	
		Inferior a U\$S 3.000	21,8
Edad		de U\$S 3.000 a 4.999	21,3
		de U\$S 5.000 a 6.999	21,0
Menor de 6 años	13,0	de U\$S 7.000 a 9.999	15,1
de 6 a 18 años	11,6	de U\$S 10.000 a 14.999	7,7
de 19 a 54 años	12,6	U\$S 15.000 o más	4,1
de 55 a 64 años	9,7		
más de 65 años	2,0	Educación	
		0 a 11 años	14,3
Sexo		12 años	9,9
		13 años ó más	7,1
Masculino	11,6		
Femenino	10,5	Región Geográfica	
		Noreste	7,6
Raza		Centro Norte	7,9
		Sur	14,6
Blanca	10,2	Oeste	13,7
Negra y otras	16,3		

Fuente: "Health Care Coverage: United States 1976", Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos de Norteamérica, Servicio de Salud Pública, *Advance Data*, no. 44, 29 de setiembre de 1979, 5.

mayor consumo de atención de la salud un 33%.⁷² Desde 1979 hasta 1980 el 75% del aumento en gastos de atención sanitaria podían atribuirse a los precios, el 8% al crecimiento demográfico y el 17% a la intensidad de la utilización.

En 1980, dos tercios (el 67.6%) de los pagos por atención médica en Estados Unidos se hicieron a través de terceras partes (gobierno, seguros de salud, industria y organizaciones filantrópicas).⁷³ Los pacientes cubrieron un tercio (32.4%) de los gastos de atención médica. Estas proporciones resultan exactamente opuestas a las de 1950.

La tabla 8-6 muestra que un 11% de la población total del país no tenía ningún tipo de cobertura en 1976. Este porcentaje baja con la edad, la educación y el nivel de ingreso. Una menor proporción de blancos no tiene cobertura y hay una amplia variación entre las diferentes zonas del país. Un 14.6% de la población del Sur no tiene cobertura a diferencia del 7.6% en el Noroeste. Además, en 1975 no tenía co-

bertura un 16,4% de la población que no realizó consultas médicas y un 11,4% de la población que no fue internada; en comparación con el 9,2% de los que hicieron consultas médicas y el 7,7% que fueron internados.

Resulta evidente que estas tendencias demuestran la existencia de problemas importantes en la utilización de los servicios de salud. Para que los administradores de los servicios de salud puedan ejercer cierta influencia sobre dichas tendencias, deberán realizar un análisis epidemiológico de las mismas. Este enfoque relaciona la epidemiología de un grupo poblacional con la utilización de los servicios de salud. Los administradores han ignorado esta importante relación durante mucho tiempo.

ANALISIS EPIDEMIOLOGICO DE LA UTILIZACION

Como se ha dicho en el capítulo 3, el análisis de la utilización es parte de la identificación de necesidades y problemas. Tal como se ilustra en la figura 3-5, el análisis de la utilización de los servicios de salud se combina con el análisis epidemiológico de los problemas de salud para contribuir con los administradores en la determinación de necesidades. A los efectos de la administración, estas necesidades en el campo de la salud pueden concebirse como falencias u oportunidades de mercado. Esta analogía entre el análisis epidemiológico combinado de los problemas y la utilización, se desarrolla en el capítulo 10 conjuntamente con el proceso de *marketing*.

El enfoque epidemiológico

La mayoría de las organizaciones comprometidas con la prestación de servicios de salud compilan y aplican los datos sobre utilización a los efectos de la elaboración de informes. Sin embargo, un enfoque epidemiológico de la administración de los servicios de salud requiere más que una simple enumeración de servicios prestados. Las cifras correspondientes al número de internaciones, duración de la internación, y promedio de estadía son indicadores insuficientes de la tasa real de utilización de servicios de salud.⁷⁴

Un análisis epidemiológico de dicha utilización se basa, por naturaleza, en la población. En otras palabras, los datos sobre utilización deben relacionarse con la población que potencialmente podrá utilizar los servicios para poder calcular las tasas. El denominador para las tasas, o sea la población expuesta al riesgo, es a menudo desconocido ya que el personal de atención de la salud raramente atiende a una población determinada.⁷⁵

Anteriormente nos hemos referido a la población que potencialmente utilizaría los servicios como la "comunidad circundante" o la "población de interés". También se la ha llamado "distrito"⁷⁶ o "área del servicio de salud". En otros trabajos se han descrito diversos métodos para la determinación de las áreas de servicios de salud.^{77, 78, 79}

La organización y los servicios

El objetivo de un análisis epidemiológico de la utilización de los servicios de salud es determinar cuáles de los problemas previamente identificados en el área no han sido satisfechos y deben ser tenidos en cuenta por la organización.

Se deben analizar en primer lugar los servicios existentes dentro de la organización. Esto debe hacerse por servicio y programa específico y debe incluir una descripción sociodemográfica de los usuarios. También debe suministrar información sobre combinaciones de casos —qué tipos de morbilidad (diagnóstico) determina la demanda de atención por parte del paciente. Se debe incluir un análisis detallado del origen de los pacientes. Este análisis del origen de los pacientes permite obtener datos sobre lo que ha dado en llamarse “zona de influencia de la organización”, o sea, la distribución proporcional de todos los usuarios de un área determinada.⁸⁰

Utilización de los servicios por distrito

El segundo paso es el análisis por distrito de los servicios utilizados (poblaciones de interés). Este análisis incluye todos los elementos que se acaban de describir (características sociodemográficas, combinación de casos y origen de los pacientes). Esto brindará información sobre quienes utilizan los servicios de salud, las causas (diagnóstico) y el lugar y, a su vez, indicará la porción de mercado de la organización por servicios.

La proporción de servicios prestados en un área por un hospital en lugar de otro constituye lo que ha dado en llamarse “pertinencia organizativa”.⁸¹ (Los términos

Tabla 8-7 Zona de influencia y pertinencia del Hospital A

Zonas censales	Total internaciones	Hospital A		Otros Hospitales	
		Internaciones	Zona de influencia: % de internaciones a A	Pertinencia: % de internaciones a A	Pertinencia: % de internaciones a otros hospitales
01	5.000	2.000	20%	40%	60%
02	5.000	3.000	30%	60%	40%
03	6.666	1.000	10%	15%	85%
04	12.500	2.500	25%	20%	80%
05	1.111	1.000	10%	90%	10%
Otros	—	500	5%	—	—
Total	30.277	10.000	100%	33%	—

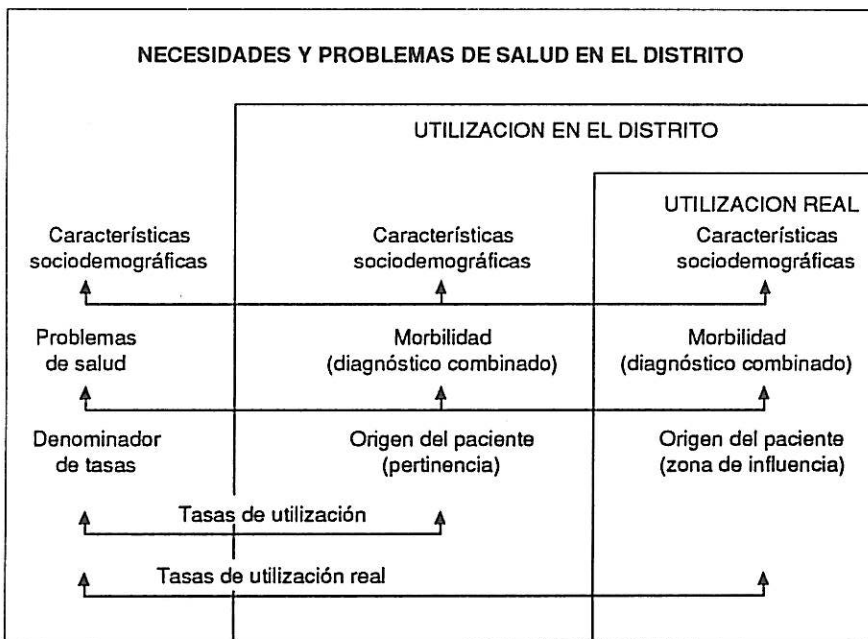
Fuente: Adaptado de *Determining Health Needs* de Robin E. MacStravic con permiso de Health Administration Press, 1978, 185-186.

influencia y pertinencia en este contexto han sido atribuidos a Robert Sigmand.) La tabla 8-7 ilustra la importancia e influencia de una organización (Hospital A) cuyo distrito comprende cinco zonas censales. La influencia significa que, por ejemplo, un 30% de los pacientes internados en el Hospital A pertenece al área censal 02, y que el 25% pertenece al área censal 04. Estas dos áreas representan la mayor fuente de pacientes para el Hospital A. La pertinencia es un indicador de la penetración del mercado, o sea qué proporción de las internaciones de un área determinada son realizadas en el Hospital A. En este ejemplo, el área censal 05 es la de mayor importancia para el Hospital A; si bien las internaciones de personas pertenecientes a esta área representan sólo el 10%, para el total del área esto representa un 90%. En total el Hospital A recibe un 33% de las internaciones de su distrito.

En este segundo paso del análisis epidemiológico de la utilización de los servicios de salud, se deben compilar los datos de todos los profesionales a los que acude la población de las áreas de interés (distrito). En muchos casos resulta casi imposible compilarlos a menos que se pueda realizar una encuesta especial, salvo en los casos en que todo el distrito está cubierto por un seguro integral de salud tal como en el caso de Canadá o de planes de medicina prepaga.

Cuando no se dispone de datos de utilización de toda la comunidad, los datos suministrados por Medicare (Parte B) pueden resultar valiosos para describir la

Figura 8-2 Análisis epidemiológico de la utilización de los servicios de salud



utilización así como para incluir las variaciones en la morbilidad (combinación de casos diagnósticos).⁸² Medicare dispone de datos sobre virtualmente el total de la población de más de 65 años de tal manera que la utilización de servicios de salud para dicho subgrupo puede ser descrita y analizada en profundidad. Se pueden extrapolar algunos datos, tales como origen de los pacientes, a la población total. De manera similar, los datos de mortalidad y morbilidad extraídos de las estadísticas vitales constituyen alternativas razonables para estimar el origen de los pacientes.^{83, 84}

El proceso epidemiológico

La figura 8-2 ilustra el proceso de análisis epidemiológico (basado en la población) de la utilización de los servicios de salud. El objetivo es identificar falencias en la utilización de servicios de salud. Esto se logra comparando la utilización efectiva de la institución y el uso de servicios de salud por parte de los habitantes del distrito con las necesidades y problemas anteriormente identificados. Tal como lo indica la figura 8-2, la utilización efectiva de los servicios es una subdivisión de la utilización total en el distrito que a su vez es una subdivisión del total ideal o potencial.

Las características sociodemográficas de los usuarios de la organización objetivo pueden compararse con las de los individuos del distrito que han utilizado los servicios (en esta institución o en otro lugar) y con las características de toda la población del distrito (usuarios y no usuarios). Esto indicará los miembros del distrito que atiende la organización, cuáles utilizan los servicios de salud y cuáles no reciben atención de la institución y/u otros servicios.

Los problemas de salud que dieron lugar a la utilización de los servicios de la institución pueden compararse con aquellos que dieron lugar a que los individuos pertenecientes al distrito requirieran atención y con aquellos previamente identificados, o sea, con todos los problemas de salud que potencial e idealmente podrían generar consumo de servicios.

También se pueden calcular las tasas efectivas del distrito. Estas tasas deberían ser lo más específicas posible (edad, raza, sexo, etc.) y calcularse por servicios, programas y diagnósticos específicos (o sea, morbilidad y mortalidad). También se pueden ajustar (estandarizar) las tasas, a los efectos de la comparación. Luego se pueden utilizar para comparar la utilización en diferentes áreas del distrito y también en otras áreas (condado, Estado o nación).

Un ejemplo de análisis epidemiológico

Por medio de este análisis epidemiológico de la utilización, los administradores de los servicios de salud pueden identificar distritos mal atendidos así como problemas no satisfechos. La tabla 8-8 presenta un análisis epidemiológico simplificado de la utilización para un hipotético Hospital A. El distrito del Hospital A se

compone de cinco áreas censales. Su influencia y pertinencia fueron descritos en la tabla 8-7. Este ejemplo se limita a la distribución de tres características sociodemográficas (edad, raza y sexo) de la población del distrito, de los usuarios del servicio dentro del distrito y de los pacientes del Hospital A. También presenta un análisis general de los problemas de salud.

A fin de simplificar las comparaciones, se utiliza el índice de representación (IR) de Gerbner y Signorielli.⁸⁵ Este índice es la relación del porcentaje de una población en un grupo sociodemográfico determinado y el porcentaje correspondiente en otra población, multiplicado por 100. Cuando un grupo está representado en exceso en una población, el índice será mayor que 100 y viceversa. De esta manera se puede medir la representación en el grupo del total de usuarios del distrito y en los grupos de usuarios reales, así como en el total de usuarios del distrito entre los usuarios reales.

En la tabla 8-8 la cantidad de varones mayores de 65 años es cuatro veces mayor entre los usuarios del servicio del distrito que entre el total de la población del distrito (índice de representación = 432.5) y aun más entre los pacientes del hospital (IR = 445.0). Por otro lado, las mujeres de menos de 20 años están subrepresentadas (IR = 32.5). Estas relaciones entre edad-sexo y utilización de los servicios son coherentes con los patrones de morbilidad (capítulo 5) y con los factores determinantes de la utilización.

Tabla 8-8 Índices de distribución y representación por edad, sexo y raza *

Edad	Sexo	Distrito		Total de usuarios del distrito		Usuarios Reales	
		%	Índice	%	Índice	%	Índice
Menor de 20	Masculino	16,1	7,0	43,5	5,4	33,5	77,1
	Femenino	15,7	6,5	41,4	5,1	32,5	78,5
20 a 44	Masculino	19,0	4,3	22,6	4,9	25,8	114,0
	Femenino	18,3	15,1	82,5	9,2	50,3	60,9
45 a 64	Masculino	9,6	12,7	132,3	15,6	162,5	122,8
	Femenino	10,1	17,0	168,3	19,4	192,1	114,1
Más de 65	Masculino	4,0	17,3	432,5	18,2	455,0	105,2
	Femenino	7,2	20,1	279,2	22,2	308,3	110,4
Raza	Blanca	72,3	80,2	110,9	88,4	116,2	110,2
	Negra	24,2	17,1	70,7	10,3	42,6	60,2
	Otras	3,5	2,7	77,1	1,3	37,1	48,1

* El Índice de representación es la relación del porcentaje de población en un grupo sociodemográfico determinado y el porcentaje correspondiente en otra población, multiplicado por 100 y viceversa.

Sin embargo, esto no es aplicable a la distribución por raza del total de usuarios de este distrito. Los blancos están sobrerrepresentados tanto entre los usuarios potenciales del distrito como entre los usuarios reales; los negros y otras razas están subrepresentados. Como esto no puede explicarse por medio de los patrones de morbilidad, se puede concluir que los negros y los individuos de otras razas están subatendidos en comparación con los blancos.

La última columna de la tabla 8-8 compara los pacientes del Hospital A con el total de los usuarios del distrito. Esto puede representar una medida de la porción de mercado de dicho servicio. Por lo tanto, ese hospital atiende proporcionalmente menor número de usuarios de menos de 20 años y considerablemente menos mujeres de 20 a 44 años, lo que indica que los servicios de obstetricia y pediatría representan un potencial para la expansión. Debido a que el Hospital A atiende aun menos negros e individuos de otras razas que los otros hospitales, ellos también representan un mercado potencialmente mayor.

Del mismo modo, los problemas de salud del distrito pueden compararse con la morbilidad que originó la utilización de los servicios por parte de los habitantes del distrito y de los pacientes del Hospital A. Sin embargo, esto puede hacerse de una manera relativamente "blanda" ya que los datos estadísticos sobre utilización se refieren a visitas o encuentros y no a la incidencia de una enfermedad.⁸⁶

La comparación entre el distrito y la utilización efectiva puede realizarse de una manera más directa. La distribución diagnóstica de los usuarios totales de un distrito y de los usuarios reales puede compararse utilizando índices de representación. Por ejemplo, si un 10% de la utilización de los servicios hospitalarios por parte de los habitantes del distrito se atribuye a los partos mientras que sólo un 7% de las pacientes del Hospital A fueron internadas por parto, el índice de representación sería 70, indicando esto que hay un 30% menos partos en el Hospital A. Utilizando un agrupamiento por diagnósticos relativamente amplio, la porción de mercado del Hospital A por diferentes diagnósticos (y servicios) también podría ser analizada.

Un componente final del análisis epidemiológico de la utilización de los servicios de salud comprende a la influencia y pertinencia del Hospital A utilizando los datos sobre el origen de los pacientes. La tabla 8-7 que antecede indica por ejemplo, que el hospital no está cumpliendo bien con sus funciones al atender pacientes de las áreas censales 03 y 05. Se debería investigar la existencia de posibles barreras en la accesibilidad geográfica en dichas áreas.

Este tipo de análisis epidemiológico de la administración de los servicios de salud no se limita a un análisis urbano; se puede lograr de la misma manera en un ambiente rural.

RESUMEN

El presente capítulo examina en primer lugar los factores determinantes de la utilización de los servicios de salud. Ha quedado demostrado que diversos factores

socioculturales y organizativos, así como los factores relativos al usuario y a los profesionales de la salud son los que determinan que la ocurrencia de una enfermedad se traduzca en utilización de los servicios de salud. En el mismo también se analizan las tendencias actuales en la utilización y luego se incluye una descripción del modelo epidemiológico para su análisis.

Los administradores de los servicios de salud deberían adoptar una perspectiva epidemiológica de la utilización, basada sobre la población y relacionada con su distrito y con sus problemas de salud en particular. El análisis de la utilización es parte de la identificación de necesidades de la población.

REFERENCIAS

1. Freeburg, L. C. *et al.*, *Health Status, Medical Care Utilization, and Outcome: An Annotated Bibliography of Empirical Studies*, 4 vols. Washington D.C., Centro Nacional de Investigación de Servicios de Salud, Publicación Nº PHS80-3263, noviembre de 1979.
2. Donabedian, E., *Aspects of Medical Care Administration: Specifying Requirements for Health Care*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1973, p. 61.
3. Andersen, R. y Newman, J. F., "Societal and Individual Determinants of Medical Care Utilization in the United States", *Milbank Memorial Fund Quarterly* 51, 1973, pp. 95-124.
4. McKinlay, J. B., "Some Approaches and Problems in the Study of the Use of Services-An Overview", *Journal of Health and Social Behavior* 13, 1972, pp. 115-152.
5. Donabedian, A., *Aspects*, cit., p. 60.
6. Andersen, R. y Newman, J. F., "Societal Determinants", cit. p. 99.
7. Lewis Thomas, *The Lives of a Cell*, Nueva York, Bantam Books, Inc., 1975, p. 39.
8. Andersen, R. y Newman, J. F., "Societal Determinants", cit., p. 104.
9. *Ibid.*, p. 104.
10. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Statistical Abstract of the United States 1971*, 92a. edición. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, 1970, p. 34.
11. Centro Nacional de Estadísticas de Salud, *Infant Loss in the Netherlands*. Serie 3 de las publicaciones del Centro Nacional de Estadísticas de Salud, Nº 11, 1973, p. 2.
12. McKinlay, "Some Approaches", cit., pp. 128-132.
13. Zola, I. K., "Culture and Symptoms: An Analysis of Patients Presenting Complaints", *American Sociological Review* 31, octubre de 1966, pp. 615-630.
14. Suchman, E. A., "Sociomedical Variations Among Ethnic Groups", *American Journal of Sociology* 70, noviembre de 1964, pp. 319-331.
15. Suchman, E. A., "Health Orientation and Medical Care", *American Journal of Public Health* 56, enero de 1966, pp. 97-105.
16. Friedson, E., *Patients' Views of Medical Practice*, Nueva York, Russell Sage Foundation, 1961.
17. McKinlay, J. B., "Some Approaches", cit., p. 131.
18. Donabedian, A., *Aspects...* cit., p. 60.
19. Penchansky, R. y Thomas, J. W., "The Concept of Access: Definition and Relationship to Consumer Satisfaction", *Medical Care* 19 (2), febrero de 1981, pp. 127-140.
20. *Ibid.*, p. 127.
21. Donabedian, A., *Aspects*, cit., p. 419.
22. Penchansky, R. y Thomas, J. W., "Concept of Access", cit., p. 128.

23. Alan Dever, G. E., *Community Health Analysis*, Rockville, Md., Aspen Systems Corporation, 1980, pp. 251-261.
24. Shannon, G. W. y Alan Dever, G. E., *Health Care Delivery: Spatial Perspectives*, Nueva York, McGraw-Hill Book Company, 1974, p. 141.
25. Donabedian, A., *Aspects*, cit., pp. 425-463.
26. Bosanac, E. M. et al., "Geographic Access to Hospital Care: A 30-Minute Travel Time Standard", *Medical Care* 14 (7), julio de 1976, pp. 616-624.
27. Aday, L. A. y Eichhom, R., *The Utilization of Health Services: Indices and Correlates. A Research Bibliography*, Washington D.C., Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, Administración de Servicios de Salud y Salud Mental, publicación DHEW Nº (HSM) 73-3003, 1973, p. 27.
28. Weiss, J. E., Greenlich, M. R. y Jones, J. F., "Determinants of Medical Care Utilization: The Impact of Spatial Factors", *Inquiry* 8, diciembre de 1971, pp. 50-57.
29. Donabedian, A., *Aspects*, cit., p. 425.
30. Penchansky, R. y Thomas, J. W., "Concept of Access", cit., p. 128.
31. *Ibid.*, p. 129.
32. *Ibid.*
33. Aday, L. A. y Eichhom, R., *Utilization*, cit., p. 24.
34. Enterline, P. E., McDonald, A. D. y McDonald J. C., *Some Effects of Quebec Health Insurance*, Washington D.C., Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, Centro Nacional de Investigación de Servicios de Salud, publicación DHEW Nº PHS 79-3238, enero de 1979.
35. Contandriopoulos, A. P., "Stimulants économiques et utilisation des services médicaux", *Actualité Economique* (Avril-Juin 1980), pp. 264-296.
36. Andersen, R. y Newman, J. F., "Societal Determinants", cit.
37. Aday, L. A. y Eichhom, R., *Utilization*, cit.
38. Ministerio de Salud y Bienestar Social de Canadá y Estadísticas, *The Health of Canadians-Report of the Canada Health Survey*, Ottawa, Ministerio de Servicios Públicos, 1981, p. 167.
39. Aday, L. A. y Eichhom, R., *Utilization*, cit., pp. 18-19.
40. Cleary, P. D., Mechanic, D. y Greenly, J. R., "Sex Differences in Medical Care Utilization: An Empirical Investigation", *Journal of Health and Social Behavior* 23, junio de 1982, pp. 106-119.
41. Aday, L. A. y Eichhom, R., *Utilization*, cit., p. 20.
42. *Ibid.*
43. *Ibid.*, pp. 22-23.
44. Aday, L. A. y Andersen, R. M., "Equity of Access to Medical Care: A Conceptual and Empirical Overview", *Medical Care* 19 (12), suplemento, diciembre de 1981, p. 14.
45. Aday, L. A. y Eichhom, R., *Utilization*, cit., p. 23.
46. Aday, L. A. y Andersen, R. M., "Equity of Access", cit., p. 13.
47. *Ibid.*, p. 14.
48. Kleinman, J. C., Gold, M. y Makuc, D., "Use of Ambulatory Medical Care by the Poor: Another Look at Equity", *Medical Care* 19 (10), octubre de 1981, pp. 1011-1022.
49. McKinlay, J. B., "Some Approaches", cit., p. 120.
50. Salud y Bienestar Social de Canadá, *Health of Canadians*, cit., p. 167.
51. Flamme, P. y Portonnier, J. C., "Le Système de santé face aux risques graves", *Revue Française des Affaires Sociales*, octubre-diciembre de 1978, pp. 352-361.
52. Wolfe, L. B., "Children's Utilization of Medical Care", *Medical Care* 18 (12), diciembre de 1980, pp. 1196-1207.

53. McKinlay, J. B., "Some Approaches", cit., p. 120.
54. *Ibid.*, p. 126.
55. McKinlay, J. B. y Dutton, D. B., "Social-Psychological Factors Affecting Health Service Utilization". En McKinlay, Milbank Reader Series #2 (comp.) *Health Care Consumers, Professions and Organizations*. Nueva York, Milbank Memorial Fund, 1978, pp. 118-170.
56. Battistella, R. M., "Factors Associated with Delay in the Initiation of Physicians' Care Among Late Adulthood Persons", *American Journal of Public Health* 61, julio de 1968, pp. 1348-1361.
57. Battistella, R. M., "Limitation in the Use of the Concept of Psychological Readiness to Initiate Health Care", *Medical Care* 6, julio-agosto de 1968, pp. 308-319.
58. Richardson, J., "The Inducement Hypothesis: That Doctors Generate Demand for Their Own Services". En Van Der Gaag y Perlman, M. (comps.) *Health, Economics, and Health Economics*, Amsterdam, North Holland Publishing Company, 1981, pp. 189-214.
59. Fuchs, V. P. y Kramer, M. J., *Determinants of Expenditures for Physicians' Services in the United States 1948-1968*. Publicación DHEW N° (HSM) 73-3013. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, diciembre de 1972.
60. Evans, R. G., "Supplier-Induced Demand: Some Empirical Evidence and Implications". En Perlman, M. (comp.) *The Economics of Health and Medical Care*, Nueva York, John Wiley & Sons, Inc., 1974, pp. 162-173.
61. Richardson, J., "Inducement Hypothesis", cit., pp. 189-214.
62. Newhouse, J. P., "The Demand for Medical Care Services: A Retrospect and Prospect". En Van Der Gaag y Perlman (comps.) *Health, Economics*, pp. 85-102.
63. Contandriopoulos, A. P., *Un modèle de comportement des médecins en tant que producteurs de services*. Ph. D. diss., Université de Montréal, 1976, p. 295.
64. Stoddart, G. L. y Bares, M. L., "Analysis of Demand and Utilization Through Episodes of Medical Service". En Van Der Gaag y Perlman (comps.) *Health Economics*, pp. 149-170.
65. Pineault, R., "The Effect of Medical Training Factors on Physicians' Utilization Behavior", *Medical Care* 15 (1), enero de 1977, pp. 51-67.
66. Pineault, R., "The Effect of Prepaid Group Practice on Physicians' Utilization Behavior", *Medical Care* 14 (2), febrero de 1976, pp. 121-137.
67. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, *Health, United States, 1981*. Washington D.C., Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Centro Nacional de Estadísticas de Salud, diciembre de 1981, p. 177.
68. *Health, United States, 1980*, cit., p. 57.
69. *Health, United States, 1981*, cit., p. 81.
70. Simanis, J. G. y Coleman, J. R., "Health Care Expenditures in Nine Industrialized Countries, 1960, 1976", *Social Security Bulletin* 43 (1), enero de 1980, pp. 3-8.
71. *Health, United States, 1981*, cit., p. 203.
72. *Ibid.*, pp. 82, 196.
73. *Ibid.*, p. 202.
74. Wennberg, J. E., "A Small Area, Epidemiological Approach to Health Care Data". Artículo presentado en la 16a. Reunión Nacional de la Conferencia sobre Informes y Estadísticas de Salud Pública, St. Louis, 14-16 de junio de 1976.
75. Sartwell, P. E. y Last, J. M., "Epidemiology". En Last, J. M. (comp.) *Mavxy-Rosenau Public Health and Preventive Medicine*, 11a. edición. Nueva York, Appleton-Century-Crofts, Inc., 1980, p. 29.
76. MacStravic, R. E., *Determining Health Needs*, Ann Arbor, Mich., Health Administration Press, 1978, pp. 186-187.
77. *Ibid.*

78. Alan Dever, G. E., *Community Health Analysis*, Rockville, Md., Aspen Systems Corporation, 1980, capítulo 8.

79. Shannon, G. W. y Alan Dever, G. E., *Health Care Delivery Spatial Perspectives*, Nueva York, McGraw-Hill Book Company, 1974, p. 14.

80. Alan Dever, G. E., *Community Health Analysis...* cit., capítulo 8.

81. *Ibid.*

82. Wennberg, J. E., "A Small Area Approach", cit.

83. MacStravic, R. E., *Determining...* cit., pp. 186-187.

84. New, P. K., "Use of Birth Data in Delineation of Medical Service Areas", *Rural Sociology* 20, setiembre-diciembre de 1955, pp. 272-281.

85. Gerbner, G. y Signorielli, N., "The World According to Television", *American Demographics*, octubre de 1982, pp. 15-17.

86. Sartwell, P. E. y Last, J. M., *Epidemiology*, cit., p. 29.

La demografía como herramienta de la epidemiología

LOS ESTUDIOS POBLACIONALES

Prosiguiendo con los fundamentos de la epidemiología que se aplican a la administración de los servicios de salud, en este capítulo se hace referencia a la demografía. Como ésta es una disciplina que frecuentemente está ausente en la formación de los administradores de salud y de los especialistas en salud comunitaria, este capítulo será algo más extenso.

La demografía, o sea el estudio de las poblaciones humanas, es una disciplina científica estrechamente relacionada con la epidemiología. Es el estudio del tamaño, la composición, la distribución, la densidad, el crecimiento y otras características socioeconómicas de la población, así como de las causas y consecuencias de los cambios experimentados por dichos factores.¹

Tal como se analizó en el capítulo 3, la primera contribución de la epidemiología a la administración de servicios de salud es una descripción de la población de interés para la institución. La obtención de datos demográficos es un requisito previo casi obligatorio para cualquier medición epidemiológica. Además, el análisis de la utilización de servicios (real, ideal o esperada) también requiere información demográfica. (Y, según se explica en el capítulo 10, el *marketing* también.) Por último, las tendencias demográficas afectan directamente los patrones de salud y enfermedad de la población, sus necesidades de servicios de salud, y la medida en que se los utiliza.

Uno de los objetivos implícitos de la política sanitaria es el acompañamiento de las tendencias demográficas. Por lo tanto, para aplicar la epidemiología a la administración de servicios de salud se requiere una comprensión básica de los principios y las técnicas de dicha disciplina. En este capítulo se presentan las herramientas demográficas esenciales para la administración de servicios de salud, y se dan

ejemplos de su uso en la descripción de tendencias demográficas de la población mundial, norteamericana y canadiense, y de su impacto en la utilización de los sistemas de salud.

HERRAMIENTAS DE MEDICION DEMOGRAFICA

Las herramientas principales de la medición demográfica son las mencionadas en el capítulo 4 para las mediciones epidemiológicas: mediciones brutas, tasas, cocientes, proporciones, mediciones por cohorte y mediciones puntuales y periódicas. La demografía analiza la estática y la dinámica de las poblaciones.² La estática poblacional es una disciplina que estudia el tamaño, la distribución geográfica y la composición de una población en un momento determinado. Por su parte, la dinámica poblacional se refiere a los cambios poblacionales y a los componentes de los cambios.

Estática poblacional

La estática poblacional ya ha sido analizada en el capítulo 7 como un elemento de la epidemiología descriptiva. El estudio demográfico de la distribución geográfica de la población es similar al de la descripción geográfica de los patrones de salud y enfermedad. Las características personales usadas por los demógrafos para describir la composición de la población son las mismas que se utilizan en el capítulo 5 (edad, sexo, raza, estado civil y nivel socioeconómico).

Por lo tanto, este análisis se concentra en la parte de la estática poblacional que refleja las características más esenciales de la población —su composición por edad y sexo— e incluye únicamente breves referencias a los demás componentes. Se brindan sólo unos pocos ejemplos de la utilización de estos datos en epidemiología y administración de servicios de salud porque en capítulos anteriores se ha demostrado ampliamente la relación entre los atributos sociodemográficos de la población y su salud, sus patrones de enfermedad y su nivel de utilización de los servicios.

Composición por edad y sexo

Como ya hemos dicho, la edad y el sexo de la población influyen sobre sus patrones de enfermedad y el grado de utilización de los servicios. Por lo tanto, el análisis de estos componentes en la población de interés es un requisito previo fundamental para la planificación y la administración de los servicios de salud.

La composición por edad y sexo que presenta una población en un momento dado dependen de su dinámica previa o de cambios ocurridos anteriormente. Como se verá a continuación, los nacimientos, las defunciones y las migraciones afectan la dinámica de la población y, consecuentemente, la composición del grupo en cualquier momento determinado.

Media etaria

La media etaria, o sea, la edad respecto de la cual la mitad de la población es mayor y la otra mitad es más joven, es un indicador de la composición por edades de la población. Por ejemplo, la media etaria de los Estados Unidos en 1980 era de 30,2 años, mientras la de Siria era de 15 años (en 1975) y la de la República Federal Alemana alcanzaba los 36.³

Indice de población activa/población a cargo

Otro indicador es el índice de población económicamente activa/población a cargo, que es la relación existente entre las personas dentro de las llamadas edades de dependencia (menos de 15 y más de 64 años) y aquellas que se encuentran en las edades económicamente activas (15-64). Generalmente, se expresa como el número de personas en las edades de dependencia por cada 100 personas en las edades productivas:

$$\begin{aligned} \text{Indice de población activa/población a cargo} &= \\ &= \frac{\text{Menores de 15 años + mayores de 64 años}}{\text{Población entre 15 y 64 años}} \times 100 \end{aligned}$$

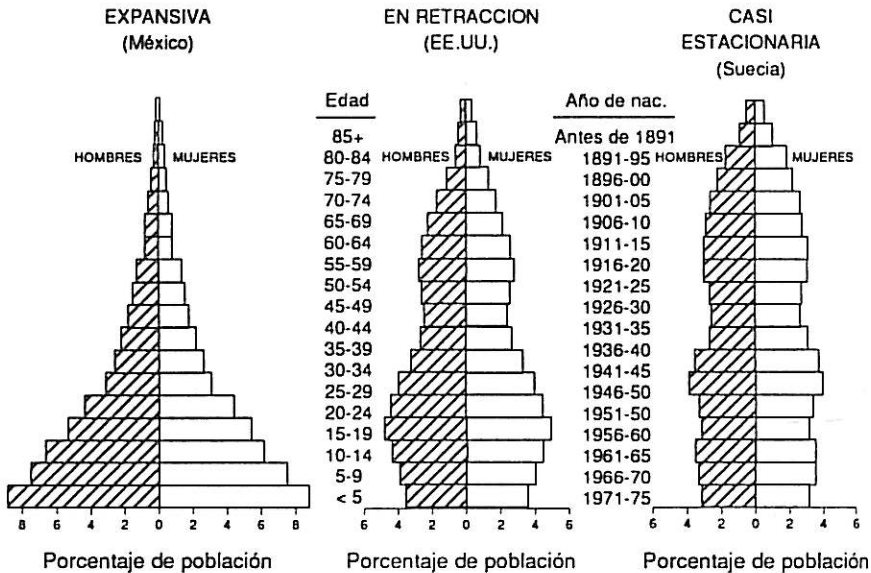
Este índice indica (con cuestionable validez), la carga económica que debe soportar la población económicamente activa. Los valores más elevados indican una mayor carga de dependencia. Por ejemplo, en 1976 Estados Unidos presentaba un índice de 54, o sea que por cada 100 personas en edad activa había 54 dentro de las edades de dependencia. El índice de Siria, en cambio, era de 114.

Dentro de este valor se puede discriminar entre dependencia de la edad avanzada (relación entre la población de más de 64 años y la que se encuentra entre los 15 y los 64 años) y dependencia infantil (relación entre la población de menos de 15 años y la que se encuentra entre los 15 y los 64 años).⁴

Indice de sexo

Este índice describe la composición por sexos del grupo y es la proporción de población masculina con respecto a la femenina de un grupo determinado, que generalmente también se expresa en valores por 100 (cantidad de hombres por cada 100 mujeres). Como se mencionó en el capítulo 5, el índice de sexo de los nacimientos de todas las poblaciones es de aproximadamente 106 varones por cada 100 mujeres. Sin embargo, al diferir los patrones migratorios y de mortandad, este índice sufre distintas variaciones según la ubicación geográfica y el grupo etario. Este índice puede ser particularmente útil para el análisis de zonas pequeñas, ya que éstas suelen presentar significativas diferencias en la distribución por sexos.

Figura 9-1 Los tres perfiles generales de composición etaria en 1976



Fuente: Reproducido de *Population Handbook*, Int'l. Ed. de A. Haupt y T. T. Kane, con autorización de Population Reference Bureau Inc., 1980, 24.

Pirámides de población

La mejor manera de ilustrar gráficamente la composición por edad y sexo son las pirámides de población que, al presentar las cantidades o proporciones de población masculina y femenina en cada grupo de edad, constituyen una representación elocuente de la forma en que se compone una población. Como se verá más adelante, también resultan útiles para la proyección de tendencias futuras.

Según se ilustra en la figura 9-1, las poblaciones tienden a ubicarse dentro de tres perfiles generales de composición por edad y sexo.⁵ Las poblaciones en expansión tienen mayor cantidad de personas jóvenes, y cada grupo de edad es más numeroso que el que lo antecede. Las poblaciones en retracción, en cambio, tienen menor proporción de jóvenes, y las poblaciones estacionarias tienen aproximadamente la misma cantidad de personas en todos los grupos, que se reducen gradualmente en los niveles de edad más avanzada.

El factor que influye en mayor grado sobre la conformación de la pirámide de población es la tasa de fertilidad.⁶ A mayor cantidad de hijos por progenitor, la ba-

se de la pirámide será más ancha (y la media etaria será más baja). La influencia de la tasa de mortalidad no es tan simple. Al contrario de lo que se podría suponer, las poblaciones con bajas tasas de mortalidad tienen una distribución por edades algo más joven⁷ porque las diferencias en las tasas de mortalidad frecuentemente surgen de los grupos de menor edad (en especial lactantes y niños).⁸

Otras variables que describen la composición

Otras variables comúnmente utilizadas por los demógrafos para describir la composición de la población son raza, nivel socioeconómico, estado civil, y demás variables relativas a la familia. Los índices de raza se calculan en forma similar a los de sexo, por ejemplo dividiendo el número de blancos por el número de negros. En los índices de sexo, el índice de raza generalmente se expresa en cantidad de blancos por cada 100 negros.

Los datos de ingresos, empleo y educación son indicativos del nivel socioeconómico. Estas variables pueden ser usadas individualmente o combinadas dentro de un índice socioeconómico.

Además del estado civil se pueden estudiar otras características relacionadas. La historia matrimonial se refiere a la cantidad de veces que una persona ha contraído matrimonio, las fechas de cada matrimonio, y cómo terminó el matrimonio anterior. La edad en la que se contrae el primer matrimonio puede ser un buen indicador demográfico y social. También se utilizan como indicadores demográficos la media (promedio) del tamaño del hogar⁹ (basado en "Principles and Recommendations for the 1970 Population Census" de Naciones Unidas)¹⁰ y del grupo familiar,¹¹ así como el número de hijos en edades de dependencia.

Todos estos indicadores sociales pueden ser usados por los administradores de servicios de salud para describir sus poblaciones. Tal como se demuestra en los capítulos 4, 5 y 8, estas características sociales están estrechamente relacionadas con los patrones de morbilidad y de utilización de los servicios de salud.

Distribución de la población

El último componente a considerar dentro de la estática poblacional es la distribución de la población, que estudia la forma de dispersión de la misma dentro de un país o zona determinada.¹² Los conceptos descriptivos más corrientes son población urbana frente a población rural, población de zonas metropolitanas, densidad de población, y tamaño de la población.

Aunque sea sorprendente, existe poca coincidencia en cuanto a la definición de población urbana. Distintos autores y publicaciones sugieren definiciones diversas basadas en alguno de los siguientes criterios o en combinaciones de los mismos: tamaño, densidad, concentración, estructura, tipos de ocupación, diferencias socio-culturales, modos de vida y estados mentales.

Para el censo de los Estados Unidos de Norteamérica, se consideraron zonas ur-

banas a los lugares incorporados o no incorporados de 2.500 habitantes o más, incluyendo las zonas lindantes con ciudades de 50.000 habitantes o más. En Canadá, el mínimo es de 1.000 habitantes, con una densidad de por lo menos 1.000 personas por milla cuadrada. Tanto en los Estados Unidos y Canadá como en la mayoría de los países, simplemente se considera como población rural al resto de los habitantes —o sea a los que viven fuera de las zonas urbanas. La población en zonas urbanas puede ser expresada como porcentaje de la población total (porcentaje urbano). Por ejemplo, en 1970 la población urbana de los Estados Unidos constituía un 74%, mientras que la de Singapur era urbana en un 100% y en Burundi lo era sólo un 2%.¹³

El concepto de área metropolitana también se usa para describir la distribución de la población. En general, se define como zona metropolitana a una gran concentración de habitantes (es decir, zonas urbanas extensas), normalmente de más de 100.000 habitantes, que incluye por lo menos una ciudad de 50.000 habitantes o más. Los municipios o distritos colindantes con la ciudad e integrados a ésta en los aspectos sociales y económicos se consideran como parte del área metropolitana.¹⁴

En algunos países se utiliza el término “grandes aglomeraciones/concentraciones urbanas”. En Canadá se las llama áreas metropolitanas censales [*Census Metropolitan Areas-CMA*] y en los Estados Unidos se las identifica como áreas estadísticas metropolitanas estándar [*Standard Metropolitan Statistical Areas-SMSA*] según las especificaciones del Departamento de Administración y Presupuesto [*Office of Management and Budget*], que aplican una larga lista de criterios suministrados por la Dirección de Censos [*Bureau of Census*], entre los cuales se encuentran el tamaño, la densidad, el tipo de empleo, y la cantidad de personas que viajan a sus trabajos.¹⁵

La densidad de población es un concepto mucho más usado en los estudios de distribución. Generalmente se la mide en términos de cantidad de habitantes por unidad de superficie (población por milla o kilómetro cuadrado). Sin embargo, esta forma de medición no siempre es satisfactoria, ya que presupone que la población se distribuye uniformemente en toda la zona analizada.¹⁶

En los casos en que los habitantes se concentran en una pequeña porción de la zona censada, la densidad de población será muy baja, aunque la gente viva en sectores de alta densidad. Por ejemplo, Canadá tiene una densidad de sólo 2 habitantes por kilómetro cuadrado y Estados Unidos tiene 23,2. Para lograr mayor precisión se han comenzado a usar otras formas de medición: porcentaje de población que habita en viviendas multifamiliares y población por milla cuadrada sólo para zonas urbanizadas.¹⁷

En los análisis de distribución también se habla del tamaño de la población. La principal ventaja de la medición del tamaño bruto de la localidad es que se puede usar una clasificación por categorías múltiples en lugar de la dicotomía urbano-rural o SMSA/no-SMSA. De este modo, la distribución de la población se analiza con respecto a un continuo de urbanización.

Interacción entre variables

Es importante que los administradores de servicios de salud estudien la conformación demográfica de su población porque, como se dijo anteriormente, las variables de edad, sexo, raza, estado civil y posición socioeconómica se relacionan con la salud, la enfermedad y la utilización de los servicios. Sin embargo, se debe tener presente que algunas variables demográficas pueden interactuar entre sí de modo tal que resulte más apropiado un análisis compuesto (de una combinación de variables), cuyos resultados serán diferentes de los de cada variable por separado.¹⁸ Dicho de otro modo, la incidencia de una variable demográfica sobre la salud, la enfermedad o el grado de utilización de los servicios puede estar condicionada en parte por otra variable demográfica.

Por ejemplo, un análisis del grado de utilización de los servicios de salud puede no mostrar diferencias entre grupos de distintas edades e ingresos. Sin embargo, si se hace un análisis compuesto por edad e ingresos, se descubrirá que los grupos de mayor utilización son por un lado los grupos de mayor edad y bajos ingresos y, por otro, los grupos jóvenes de los sectores de ingresos elevados. Ello indicaría que la utilización no se relaciona con la edad o los ingresos en forma independiente sino con la variable compuesta edad-ingresos.

Aunque no siempre se dispone de la información necesaria para hacer un análisis compuesto (por ejemplo, cuando se utilizan publicaciones con resultados de censos), dentro de lo posible siempre es mejor verificar la interacción entre variables.¹⁹

Dinámica poblacional

Además de ocuparse de describir la composición de la población (estática poblacional), la demografía estudia la dinámica de la población, o sea, los cambios ocurridos en su composición con el transcurso del tiempo. Los cambios poblacionales responden a tres componentes: nacimientos, defunciones y migraciones. Las formas de medición de la mortalidad han sido descritas en el capítulo 4. Aquí se presentan las formas de medición básicas de la mortalidad y las migraciones y de medición global de los cambios poblacionales.

Natalidad

El concepto de natalidad se refiere al efecto de los nacimientos sobre los cambios de población. Aunque algunos autores utilizan el término fertilidad en este mismo sentido amplio, este último generalmente se limita a los nacimientos en sí,²⁰ o sea a la cantidad y la distribución temporal de los nacimientos efectivamente ocurridos en una población.²¹ Por lo tanto, la fertilidad se refiere a la producción de hijos vivos, que debemos distinguir de la fecundidad, que es la capacidad fisiológica de reproducir (de dar a luz un hijo vivo). La fecundidad es un requisito pre-

vio de la fertilidad. Una persona puede ser no-fértil por ser infecunda (estéril) o por usar alguna forma de control de la natalidad.

Aunque no siempre ha sido de este modo, en la actualidad tanto los cálculos de natalidad como los de fertilidad y de nacimientos tienen en cuenta solamente el alumbramiento de hijos vivos. No se incluyen el alumbramiento de hijos muertos, las muertes fetales ni los abortos.

Tasa bruta de natalidad: la forma más corriente de medición de la natalidad es la tasa bruta de natalidad (TBN), que es simplemente el número de nacimientos vivos producidos en un año dado por cada 1.000 habitantes de la población estimada a mitad de ese año (el 1 de julio):

$$TBN = \frac{\text{Número de nacimientos}}{\text{Población total a mitad de año}} \times 1.000$$

La tasa bruta de natalidad es una medida válida del número de niños que produce una población durante un año. Sin embargo, no tiene gran utilidad para realizar comparaciones temporales o geográficas, porque no elimina el impacto de las estructuras diferenciales de la población.²² Dicho de otro modo, no aclara demasiado sobre la experiencia reproductiva o sobre la intensidad y frecuencia de los nacimientos porque no toma en cuenta la composición por edad y sexo de la población.

Tasa general de fertilidad: la tasa general de fertilidad (TGF) es una forma de medición más refinada que la tasa bruta de natalidad porque relaciona el número de nacimientos con la población en edad reproductiva, o sea, la población femenina entre los 15 y los 44 años.²³ Se la define como el número de nacimientos vivos por cada 1.000 mujeres entre 15 y 44 años:

$$TGF = \frac{\text{Total de nacimientos}}{\text{Mujeres entre 15 y 44 años}} \times 1.000$$

Nótese que como numerador se utiliza el número total de nacimientos, sin tener en cuenta la edad de la madre.²⁴ Algunos autores proponen que se use el grupo de mujeres entre los 15 y los 49 años, pero dada la escasa incidencia de los alumbramientos por mujeres entre 44 y 49 años sobre las cifras totales, generalmente se las excluye. A diferencia de la tasa bruta de natalidad, la tasa general de fertilidad puede ser utilizada con fines comparativos porque registra los datos de edad y sexo de las poblaciones estudiadas. Por tal razón, es mucho más indicativa de diferencias en comportamiento reproductivo que aquélla.

Se puede ilustrar la diferencia entre estas dos tasas con el caso de los Estados Unidos: aunque en los últimos años ha aumentado la tasa bruta de natalidad, la tasa general de fertilidad se ha mantenido constante. Esto significa que han nacido mayor número de niños, pero no porque las mujeres ahora tengan más hijos sino

porque en la actualidad hay una gran cantidad de mujeres en edad reproductiva como resultado de la explosión de la natalidad de la posguerra.

Fertilidad específica por grupos de edades: al igual que las tasas de mortalidad (capítulo 4), las tasas de fertilidad pueden ser específicas para cualquier subgrupo de población. Por ejemplo, es posible calcular la tasa de fertilidad de la población negra urbana de Georgia, etc. Estas tasas se usan para hacer comparaciones temporales y para detectar diferencias de comportamiento en la fertilidad de distintos grupos etarios. La tasa de fertilidad específica para un grupo de edad dado (TFEE) es el número de nacimientos vivos de madres del grupo por cada 1.000 mujeres de ese grupo etario (a mitad de año):²⁵

$$TFEE (15-19) = \frac{\text{Nacimientos vivos de madres del grupo etario 15-19 durante el año}}{\text{Población de mujeres del grupo etario 15-19 a mitad de año}}$$

El cálculo de las tasas específicas por grupos de edades en grupos de 5 años entre los 15 y los 49 años brinda un panorama completo de las diferencias de fertilidad. Estos datos indican cuáles son los grupos de mayor riesgo y esta información puede ser utilizada para la elaboración de programas. Se puede estudiar el comportamiento de la fertilidad en distintas poblaciones. También se puede calcular una tasa de fertilidad estandarizada con los mismos métodos (directos o indirectos) que se utilizan para estandarizar las tasas de mortalidad (capítulo 4).

Estas tasas estandarizadas indican la cantidad de nacimientos que habría por cada 1.000 habitantes de la población de interés si su composición por edad y sexo fuera la misma que la de la población estándar (elegida arbitrariamente). Las tasas de fertilidad también pueden ser ajustadas (estandarizadas) según otras variables demográficas tales como estado civil, raza, residencia, duración del matrimonio, etc.

Debemos destacar que algunos autores se refieren a las tasas de fertilidad estandarizadas como tasas de nacimiento específicas y estandarizadas.^{26,27} Sin embargo, parece más apropiado utilizar el término fertilidad porque los denominadores siempre se restringen a la población femenina con riesgo de alumbramiento, a diferencia de la tasa bruta de natalidad, cuyo denominador es el total de la población. Además, la tasa general de fertilidad es en realidad un promedio ponderado de estas tasas específicas por grupos etarios.

Tasa de fertilidad total: la tasa de fertilidad total (TFT) es una medición hipotética (una estimación sintética) del número promedio de hijos vivos que tendría una mujer en su vida si durante toda su vida reproductiva se conformara a las tasas de fertilidad específica por grupos etarios correspondientes a un año determinado.²⁸ La TFT es una de las más importantes formas de medición de la fertilidad,

porque indica con la mayor aproximación posible el número de hijos que tiene cada mujer.

$$TFT = \frac{5 \left(\sum_{a=15-19}^{a=45-49} fa \right)}{1.000}$$

Donde: *fa* es una tasa de fertilidad específica por grupo etario por 1.000.

La tabla 9-1 ilustra la forma de calcular la tasa de fertilidad total. Una TFT de 1.78 significa que si las tasas de fertilidad específicas por grupos etarios correspondientes a 1979 permanecieran constantes, las mujeres de Quebec tendrían como promedio 1.78 hijos durante toda su vida reproductiva.

Un manera adecuada de mostrar la utilidad de la TFT es comparar las tasas de fertilidad de Estados Unidos y de Canadá.²⁹ En 1973 la tasa general de fertilidad era de 60,9 por 1.000 en los EE.UU. y de 60,1 en Canadá. Sin embargo, las tasas de fertilidad específicas por grupos de edades muestran que, en realidad, la fertilidad era superior en Estados Unidos sólo en los grupos de menos de 25 años, mientras que en Canadá era más alta en todos los otros grupos.

Además, las tasas de fertilidad total (que tienen en cuenta la composición por edad y sexo) son prácticamente idénticas (1.896 en Estados Unidos y 1,890 en Canadá). Por lo tanto, se puede afirmar que en 1973 las mujeres estadounidenses tenían sus hijos a edades más tempranas que las canadienses, pero que a lo largo de sus vidas totalizaban la misma cantidad. La diferencia en las tasas de fertilidad general era causada por el calendario de fertilidad y no por diferencias reales en la fertilidad total.

De la misma forma se pueden comparar distintas regiones (países, distritos, Estados, etc.). Esta información cobra gran importancia, por ejemplo, en el caso de un administrador de servicios de salud que estuviera pensando en construir o ampliar los servicios de obstetricia de una institución. En este caso, las tendencias demográficas son un condicionante clave de las necesidades y de las posibilidades de éxito del proyecto en cuestión.

Aunque en la actualidad parezca menos relevante, en el pasado los demógrafos solían hacer una distinción entre nacimientos ilegítimos y legítimos.^{30,31,32} Se definía como nacimientos ilegítimos a aquellos en los que las madres eran solteras, viudas o divorciadas. La tasa de ilegitimidad (TI) es el número de nacimientos vivos ilegítimos en un año dado, por cada 1.000 mujeres no casadas (solteras, viudas o divorciadas) en el grupo de 15 a 44 años. En cambio, el cociente de ilegitimidad (CI) es el número de nacimientos vivos ilegítimos en un año dado por cada 1.000 nacimientos vivos (no mujeres). Es una medida de la proporción de nacimientos que son ilegítimos. En la actualidad quizá sería preferible simplemente utilizar las tasas de fertilidad específicas por estado civil (como en la tabla 9-2) o estudiar por separado las tasas de fertilidad de las adolescentes (como se verá en la tabla 9-11).

Tabla 9-1 Cálculo de la tasa de fertilidad total

Datos correspondientes a Quebec, año 1979

Grupo etario	Tasa de fertilidad específica por edades (c/1000 mujeres)
15-19	17,3
20-24	95,8
25-29	143,9
30-34	74,3
35-39	20,8
40-44	3,0
45-59	0,2

$$\Sigma fa = 355,3$$

$$TFT = \frac{5 \times \Sigma fa}{1.000}$$

$$TFT = \frac{5 \times 355,3}{1.000} \times 1,777$$

Donde: *TFT* = tasa de fertilidad total

Σ = sumatoria

fa = fertilidad específica por edad

Σfa = sumatoria de todas las tasas de fertilidad específica por edades

Nota: En la fórmula se utiliza el número 5 porque cada grupo de edad comprende cinco años.

Las mediciones de la fertilidad más útiles para los administradores de los servicios de salud siguen siendo las tasas de fertilidad específicas por grupos etarios y las tasas de fertilidad total. Tal como se ilustra en la tabla 9-2, estas tasas pueden hacerse específicas para cualquier subgrupo poblacional, y estos datos son una fuente de información muy valiosa para la administración de los servicios de salud, como por ejemplo en la planificación de servicios de obstetricia o de programas de planificación familiar.

Migración

La migración es el tercero de los procesos básicos que modifican el tamaño y la composición de las poblaciones (los otros dos son los nacimientos y las defunciones). Consiste en el traslado geográfico o espacial de la población del cual resulta un cambio de residencia de una a otra unidad geográfica claramente circunscrita.³³ Este cambio de residencia no debe ser temporario (por visita, vacaciones o ne-

Tabla 9-2 Tasas generales de fertilidad y tasas de fertilidad total de los Estados Unidos en 1990

Regiones seleccionadas		
<i>Características</i>	<i>Tasa general de fertilidad (c/1000 mujeres)</i>	<i>Tasa de fertilidad total (c/1000 mujeres)</i>
Total, 18-44 años	71,1	2.059
Edad		
18-24 años	96,6	2.023
25-29 años	114,8	2.022
30-34 años	60,0	2.150
Raza		
Blanca	68,5	2.036
Negra	84,0	2.227
De origen hispano*	106,6	2.363
Estado civil		
Actualmente casada**	95,0	2.187
Viuda, divorciada y separada	27,5	2.035
Soltera	28,4	1.807
Años completos de escolaridad		
No tiene estudios secundarios completos	91,9	2.427
Estudios secundarios completos, 4 años	71,5	2.018
Estudios universitarios, 1 a 3 años	58,4	2.018
Estudios universitarios, 4 años	65,9	1.857
Estudios universitarios, más de 5 años	52,1	1.765
Estado laboral		
En el mercado laboral	40,9	1.901
Empleada	37,4	1.882
Desempleada	75,0	2.053
Fuera del mercado laboral	130,1	2.370
Ingresos familiares		
Menos de U\$S 5.000	94,3	2.190
Entre U\$S 5.000 y U\$S 9.999	86,8	2.071
Entre U\$S 10.000 y U\$S 14.999	83,9	2.099
Entre U\$S 15.000 y U\$S 19.999	77,1	2.048
Entre U\$S 20.000 y U\$S 24.999	69,8	2.015
U\$S 25.000 o más	48,5	2.014

Tabla 9-2 continuación

Características	Regiones seleccionadas	
	Tasa general de fertilidad (c/1000 mujeres)	Tasa de fertilidad total (c/1000 mujeres)
Región de residencia		
Noreste	62,4	2.061
Centro-Norte	70,8	2.122
Sur	71,7	1.984
Oeste	80,2	2.098

* Las personas de origen hispano pueden ser de cualquier raza.

** No incluye las mujeres separadas.

Fuente: Adaptado de "Who's Having Those Babies?", de Cheryl Russell, con autorización de *American Demographics* (1), 1982, pág. 37.

gocios) sino que debe haber intención de que sea permanente (con fines de residencia).

Los demógrafos generalmente establecen la distinción entre migración internacional y migración interna.³⁴ Un país recibe inmigrantes y pierde emigrantes. Se denomina migración interna a los movimientos entre distintas zonas del mismo país. En Estados Unidos y en Canadá también se puede diferenciar entre migraciones interestadales (interprovinciales) e intraestadales (intraprovinciales).

La tasa de inmigración es el número de inmigrantes que llega a un lugar de destino por cada 1.000 habitantes de dicho lugar de destino en un año dado.³⁵

$$\text{Tasa de inmigración} = \frac{\text{Número de inmigrantes en un año}}{\text{Población total del lugar de destino a mitad de año}} \times 1.000$$

La tasa de emigración, en cambio, es el número de emigrantes que abandonan un lugar de origen por cada 1.000 habitantes de dicho lugar de origen en un año dado.

$$\text{Tasa de emigración} = \frac{\text{Número de emigrantes en un año}}{\text{Población total del lugar de origen a mitad de año}} \times 1.000$$

Una denominación más correcta es inmigración bruta y emigración bruta. La diferencia entre ambas a lo largo de un período determinado (generalmente un año) se denomina inmigración neta o emigración neta, según cuál sea la predominante.³⁶

La tasa neta de migración muestra el efecto neto de la inmigración y la emigración sobre la población de una zona determinada, expresado como aumento (+) o disminución (-) por 1.000 habitantes de dicha zona en un año dado.³⁷

$$\text{Tasa neta de migración} = \frac{\text{Número de inmigrantes} - \text{Número de emigrantes}}{\text{Población total a mitad de año}} \times 1.000$$

Por ejemplo, en 1976 Estados Unidos tuvo una tasa neta de migración de +1,7 por cada 1.000 habitantes un aumento neto de 1,7 personas por cada 1.000.

Formas de medición de los cambios poblacionales

La relación entre los tres componentes—nacimientos, defunciones y migraciones— y los cambios en la población a lo largo del tiempo se puede expresar por medio de la fórmula de balance:³⁸

$$P_2 = P_1 + (N - D) + (I - E)$$

Donde: P_2 = Población en la fecha más reciente
 P_1 = Población en la fecha menos reciente
 N = Nacimientos
 D = Defunciones entre ambas fechas
 I = Inmigración
 E = Emigración entre ambas fechas

Por lo tanto, $(I - E)$ es la migración neta. La diferencia entre el número de nacimientos y de defunciones es el incremento natural ($CN = N - D$). La tasa de incremento natural es el aumento (o disminución) del número de habitantes en un año dado como resultado de un exceso (o déficit) de nacimientos en comparación con las defunciones, expresado como porcentaje de la población base:³⁹

$$\text{Tasa de incremento natural} = \frac{\text{Nacimientos} - \text{Defunciones}}{\text{Población total a mitad de año}} \times 100$$

O:

$$\text{Tasa de incremento natural} = \frac{\text{Tasa de natalidad} - \text{Tasa de mortalidad}}{10}$$

Por ejemplo, la tasa de incremento natural de Estados Unidos en 1976 fue del 0,6 %.

La tasa de crecimiento es el aumento (o disminución) de la población en un año determinado como resultado del incremento natural y de la migración neta, expresado como porcentaje de la población base:

$$\text{Tasa de crecimiento} = \frac{(N - D) + (I - E)}{\text{Población total a mitad de año}} \times 100$$

O:

$$\text{Tasa de crecimiento} = \text{Tasa de incremento natural} + \text{tasa de migración neta}$$

La tasa de crecimiento tiene en cuenta todos los componentes de los cambios en la población (nacimientos, defunciones y migración). No debe ser confundida con la tasa de incremento natural, que considera solamente a los nacimientos y defunciones, ni con la tasa de natalidad, que se refiere sólo a los nacimientos.

Otra manera común de medir los cambios en la población es calcular los cambios intercensales (CI), que son simplemente la diferencia entre la población registrada en un censo más antiguo (P_1) y un censo posterior (P_2) de la misma zona.

$$CI = P_2 - P_1$$

El porcentaje de cambio intercensal (CI%) puede ser utilizado para comparar el crecimiento de distintas poblaciones.

$$CI\% = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \times 100$$

Estas tasas relacionadas con la dinámica de la población son importantes para la administración de los servicios de salud, ya que los cambios en la estructura de la población son factores determinantes de las necesidades de ampliación de servicios, de difusión de nuevas prestaciones, de expansión hacia otras zonas y de atención dentro de la institución. Sin embargo, la subsiguiente aplicación de los conceptos de la medicina preventiva requerirá además el conocimiento de los estilos de vida y del ambiente de la estructura existente. Seguramente los administradores de salud sabrán relacionar la aplicación de estas técnicas con los conceptos vertidos en los capítulos anteriores.

ESTIMACION DE LA POBLACION

En la mayoría de los países, la fuente más completa y confiable de información sobre la composición de la población es el censo nacional. Sin embargo, como la población cambia en forma constante, esta información queda rápidamente desactualizada para muchas aplicaciones. Es por esto que los demógrafos han desarro-

llado diferentes métodos y técnicas para estimar las poblaciones intercensales y postcensales (actuales).

En esta sección veremos cómo se estima la población actual o postcensal, mientras que la siguiente sección se referirá a las proyecciones de población, es decir, al cálculo de los cambios futuros en la misma. Como ambos temas son bastante complejos y además exceden el alcance de este libro, su análisis será restringido y nos remitimos a los textos de demografía para su estudio más detallado (la publicación *The Methods and Materials of Demography* de la Dirección de Censos de Estados Unidos presenta un excelente análisis de las estimaciones y proyecciones de población en los capítulos 23 y 24 respectivamente).

Las estimaciones de población revisten especial importancia para el enfoque epidemiológico de la administración de los servicios de salud. Como se puede ver a lo largo de este libro, la epidemiología ofrece distintos métodos y principios para relacionar salud y enfermedad, así como el grado de utilización de los servicios de salud, con la conformación de la población. Por lo tanto, se necesita contar constantemente con estimaciones válidas de la población para ser usadas como denominadores de las distintas mediciones.

Entre las técnicas de estimación de la población (tabla 9-2a) se pueden distinguir dos grandes categorías: las técnicas demográficas y las estadísticas. Las primeras utilizan los datos de uno o más de los componentes de los cambios poblacionales (nacimientos, defunciones y migraciones). Por su parte, las técnicas estadísticas se basan en predictores de cambios poblacionales, aunque los mismos no se relacionen directamente con los tres componentes mencionados.¹⁰

El método de los componentes

En este método, los tres componentes de los cambios de población se estiman por separado; por lo tanto, la fórmula de estimación es la misma que anteriormente llamamos ecuación de balance:

$$P_2 = P_1 + (B - D) + (I - E)$$

Tabla 9-2a Métodos de estimación de la población

<i>Métodos demográficos</i>	<i>Métodos estadísticos</i>
Componentes	Relación de correlación
Unidades de vivienda	Porcentaje del censo
Métodos compuestos	Extrapolación del crecimiento anterior
Tasa de mortalidad (TMEE)*	Encuestas por muestreo

*TMEE = Tasa de mortalidad específica por edades

Fuente: Adaptado de "Estimating Population", de M. J. Batitus, con autorización de *American Demographics*, abril de 1982, pág. 3.

La estimación de población se hace sumando a los datos del censo el incremento natural y la migración neta correspondientes al período transcurrido desde el último censo. Cuando se dispone de la información necesaria, éste es sin duda el método más sencillo para estimar la población. Generalmente no existen problemas para obtener los datos de nacimientos y defunciones a través de registros estadísticos corrientes.

En cambio, los datos de migración neta son más difíciles de obtener. Algunas veces puede ser necesario suponer que la tasa de migración neta ha permanecido sin cambios desde el último censo, o extrapolar basándose en las tendencias anteriores. Si no se dispone de los datos de migración neta desde el último censo, éstos se pueden estimar en base a los resultados de los dos censos anteriores (P_2 y P_1) y de estadísticas vitales:

$$(I - E) = P_2 - P_1 - (N - D)$$

Método por unidades de vivienda

Una segunda técnica de estimación de la población se basa en la adición neta de unidades de vivienda. El método consiste en sumar las nuevas unidades habitacionales y restar las que se han perdido por demolición. Estos datos generalmente se obtienen de los registros municipales de permisos de obra. Luego se debe determinar la tasa de desocupación, que por lo general se obtiene del último censo o también de los registros municipales. Finalmente se extraen del último censo datos sobre el tamaño promedio del hogar y sobre la cantidad total de hogares, y el cálculo se realiza con la siguiente fórmula de estimación:⁴¹

$$P_2 = [UV \text{ Censo} + ((NUV - UVD) \times TO)] \times THP$$

- Donde: P_2 = Estimación de la Población
 UV = Número de unidades de vivienda en el último censo
 NUV = Nuevas unidades de vivienda
 UVD = Unidades de vivienda perdidas por demolición
 TO = Tasa de ocupación (1 - tasa de desocupación)
 GFP = Tamaño del hogar promedio

Método compuesto

Este método consiste en combinar distintas técnicas para estimar la población por grandes grupos etarios. Por ejemplo, la matrícula escolar puede ser utilizada para estimar o medir los cambios en la población de menos de 18 años, mientras que las declaraciones de impuestos a las ganancias dan información sobre el grupo entre 18 y 64 años y las listas de afiliados a los servicios asistenciales para jubila-

dos son un reflejo de la población de más de 65 años. La población total se estima sumando las estimaciones de los distintos grupos etarios.⁴²

Método de la tasa de mortalidad específica por edades

Un método sencillo de estimación de la población es el que utiliza la tasa de mortalidad específica por grupos de edades (TMEE).^{43,44} Consiste en dividir el número de defunciones de un año posterior al censo por las correspondientes tasas de mortalidad específica por grupos de edades del año censado. Como resultado se obtiene una estimación de la población del año postcensal (P_2).

$$P_2 = \sum_a^f \left(\frac{\text{muertes}}{fa} \times 1.000 \right)$$

Donde: fa = tasa de mortalidad específica por grupos de edades por 1.000

Por supuesto que este método tiene varias limitaciones. En primer término, se presupone que las tasas de mortalidad han permanecido estables entre el año del censo y el año postcensal estimado. Además, en las áreas pequeñas las tasas de mortalidad tienden a sufrir fluctuaciones anuales considerables. Esto puede ser parcialmente compensado utilizando el promedio de las tasas de mortalidad de varios años (véase capítulo 4). En todo caso, las estimaciones parciales por grupos de edades sobre cuya base se obtiene la estimación total no deberían ser utilizadas como estimaciones de los grupos etarios por separado. De todas formas, aunque este método ha resultado bastante preciso incluso en zonas relativamente pequeñas (a nivel departamental),⁴⁵ su aplicación en zonas muy pequeñas debe ser muy cautelosa (por ejemplo, en poblaciones de menos de 30.000).

Métodos estadísticos

Se pueden aplicar varios métodos estadísticos para estimar la población. Los métodos de coeficiente de correlación utilizan técnicas regresivas para relacionar los cambios en indicadores indirectos (como, por ejemplo, registro de automotores y matrícula escolar) con los cambios en la población en sí. En los métodos de cocientes censales se proyectan los cocientes de tales indicadores indirectos al total de la población.⁴⁶ Este cociente se calcula con base en el último censo. Otra técnica estadística consiste simplemente en extrapolar el crecimiento pasado (por ejemplo, el crecimiento entre los últimos tres o cuatro censos). Finalmente, a veces se utilizan las encuestas por muestreo.

Considerando que muchas de las técnicas de estimación de la población —especialmente las estadísticas— son demasiado complejas y lentas para su aplicación en zonas pequeñas, los administradores de salud primero deben tratar de conseguir estimaciones de su población de interés de fuentes externas tales como las autori-

dades nacionales, provinciales o municipales. Si no consiguen la información adecuada, los métodos más recomendables son los de componentes y el método por unidades de vivienda. Con la precaución necesaria, también se puede utilizar el método de tasa de mortalidad específica por grupo de edades para estimar poblaciones de grandes ciudades o distritos.

PROYECCIONES DE POBLACION

Así como las estimaciones de población se utilizan para establecer el número actual de habitantes de una zona dada, las proyecciones de población tienen como objeto determinar cuál será su dimensión en el futuro. Se puede establecer una diferencia entre proyecciones y pronósticos.⁴⁷ Las proyecciones de población se basan en ciertos supuestos sobre las tendencias futuras de las tasas de fertilidad, de mortalidad y de migración. Así es como los demógrafos generalmente hacen proyecciones bajas, medianas y altas de la misma población con base en diferentes supuestos sobre las variaciones futuras de dichas tasas.⁴⁸ Un pronóstico es una opinión sobre cuál de estas proyecciones es la más posible. Dicho de otra manera, todos los pronósticos son proyecciones pero no todas las proyecciones son pronósticos.⁴⁹

Los métodos de proyección de la población se agrupan en cinco grandes categorías:

1. métodos de extrapolación matemática
2. métodos de proporciones
3. métodos de componentes y componentes por cohorte
4. métodos basados en datos económicos
5. métodos basados en el uso de la tierra.

Estas categorías de ninguna manera se excluyen entre sí y frecuentemente se utilizan en forma combinada. También en este caso nuestro análisis será somero y nos remitimos a los libros de texto especializados para su estudio más detallado.^{50,51}

De la misma forma en la que se aplica la extrapolación a las estimaciones de población, el crecimiento pasado también puede trasladarse al futuro. Sin embargo, estas extrapolaciones matemáticas generalmente son consideradas de escasa validez, aunque sus aplicaciones a gran escala pueden llegar a ser muy complejas en términos matemáticos.⁵² En general estos métodos deberían ser usados sólo cuando se requiere una aproximación gruesa y para un futuro relativamente cercano.

Método de proporciones. Ejemplo

Los métodos de proporciones utilizan una proyección existente de una zona más amplia (zona madre) y las respectivas proporciones de la población actual de las subzonas con respecto a dicha zona madre. Se determina la tendencia histórica de las proporciones, que se proyectan hacia el futuro y se multiplican por la proyección de la población madre.⁵³

Tabla 9-2b Cálculo de una proyección de la población del condado "A" por el método de proporciones**Proporción histórica de la población del condado A con respecto a la del Estado**

	<i>Población del Estado</i>	<i>Población del condado A</i>	<i>Proporción del condado A con respecto al Estado</i>
1960	696.092	27.690	0,0398
1965	722.245	29.863	0,0413
1970	755.103	31.643	0,0419
1975	780.994	33.130	0,0424
1980	817.220	34.902	0,0427

Proyección de la proporción de la población del Condado A

	<i>Población del Estado</i>	<i>Población del condado A</i>	<i>Proporción del condado A con respecto al Estado</i>
1985	873.089	0,0430	37,542
1990	917.457	0,0432	39,634
1995	956.085	0,0433	41,398
2000	986.195	0,0433	42,702
2005	1.008.547	0,0433	43,670

Fuente: Adaptación de *How Communities Can Use Statistics* de Statistics Canada, junio de 1981, pág. 54.

En la tabla 9-2b se ilustra la forma de calcular la proyección de la proporción de un hipotético distrito A. La proyección de la proporción futura es simplemente una prolongación de la tendencia histórica. Como se puede observar, la proporción de la población del distrito con respecto a la población del Estado ha ido aumentando pero en forma decreciente. Lo que se ha hecho ha sido simplemente extender esta tendencia, con lo cual las proyecciones posteriores a 1995 mantienen estable la participación de este distrito en la población del Estado. Este método es usado frecuentemente por los organismos estatales y los administradores de salud no deberían tener dificultades en aplicarlo cuando disponen de proyecciones de población de zonas (madre) más amplias.

Método de componentes por cohortes. Ejemplo

Los métodos de componentes y de componentes por cohortes son esencialmente similares. La única diferencia es que los primeros utilizan los datos de población

Tabla 9-3 Cálculo de una proyección de población por componentes por cohorte

Cohorte	Col.1 1971	Col.2 1971-1975	Col.3 1971-1975	Col.4 1971-1975	Col.5 1971-1975	Col.6 1976	Col.7 1971-1975	Col.8 1976-1980	Col.9 1981	Col.10 1981	Col.11 1981-1985	Col.12 1986	Col.13 1986
Sobrevivientes													
Mujeres	Población real	Tasas de supervivencia /1000	Tasas de fertilidad /1000	Nacimientos	Pobl. est. 1976	Pobl. real	Migración reta estimada	Nacimientos	Sobrevi- vientes	Proyección estimada	Nacimientos	Sobrevi- vientes	Proyección estimada
0-4	1.290	982,2		1.044	1.025	1.115	+90	1.326	1.302	1.392	1.542	1.514	1.604
5-9	1.750	998,5			1.288	1.355	+67		1.113	1.180		1.390	1.457
10-14	1.870	998,5			1.747	1.730	-17		1.353	1.336		1.178	1.161
15-19	1.610	997,5	204,5	329	1.865	1.750	-115	357	1.726	1611	352	1.337	1.222
20-24	1.135	997,5	599,0	680	1.606	1.390	-216	833	1.746	1.530	916	1.607	1.391
25-29	955	997,0	661,0	631	1.132	1.480	+348	978	1.386	1.734	1.146	1.525	1.873
30-34	980	996,0	340,0	333	951	1.160	+209	394	1.474	1.683	572	1.727	1.936
35-39	1.130	994,0	125,5	142	974	1.070	+96	134	1.153	1.249	157	1.673	1.769
40-44	1.220	990,1	28,0	34	1.119	1.190	+71	33	1.059	1.130	32	1.237	1.308
45-49	1.145	984,0	1,5	2	1.201	1.155	-46	2	1.171	1.125	2	1.112	1.066
50-54	850	975,9			1.117	1.125	+8		1.127	1.135		1.098	1.106
55-59	605	962,4			818	760	-58		1.083	1.025		1.092	1.034
60-64	420	943,0			571	565	-6		716	710		967	961
65-69	350	912,4			383	425	+42		516	558		648	690
70-74	270	862,6			302	340	+38		367	405		481	519
75-79	225	780,2			211	280	+69		265	334		316	385
80-84	140	648,1			146	190	+44		181	225		216	260
85+	95	435,3			102	150	+48		148	196		183	231
16:040				2.151 (x 0,4855)	17.063	17.230	+672	2.731 (x 0,4855)	17.886	18.558	3.177 (x 0,4855)	19.301	19.973

Tabla 9-3 continuación**NOTAS:**

Columna 2: calculada en base a las tasas de mortalidad. Esto se hace tomando la tasa anual promedio de mortalidad del período de 5 años compuesto a una tasa decreciente y multiplicando el resultado por 1.000. En términos matemáticos, esto sería:

$$TS = 1.000 \times \frac{1}{(1 + i)^n}$$

Donde: *TS* = tasa de supervivencia
i = tasa anual promedio de mortalidad
n = número de años

Esta tasa esencialmente indica las posibilidades que tiene una persona de cierto grupo de edades de vivir del principio al fin de un período determinado. Para calcular las tasas de supervivencia generalmente se utilizan las tablas de expectativa de vida publicadas.

Columna 4: la columna 3 multiplicada por la columna 1. La cifra consignada en la fila 0-4 indica el total de nacimientos factoreado por la cantidad que serán mujeres (48,55%). Un método alternativo para hacer este cálculo sería aplicar las mismas tasas de fertilidad a la población promedio a mitad de año:

$$\frac{\text{Población 1971} + \text{Población 1976}}{2}$$

Columna 5: la columna 2 multiplicada por la columna 1, bajando las cohortes un escalón etario, es decir que se aplica al número de la cohorte la tasa de supervivencia del grupo etario subsiguiente. Por ejemplo, se multiplica a las 955 mujeres del grupo de 25 a 29 años en 1971 por la tasa de supervivencia del grupo de 30-34 años y se obtiene la estimación para 1976 (sin tener en cuenta la migración por ahora). Los nacimientos calculados en la columna 4 se multiplican por la tasa de supervivencia del grupo de 0-4 años.

Columna 7: la columna 8 menos la columna 5. Este resultado se considera la migración neta, ya que la columna 5 incluye los nacimientos y defunciones en 1971. Este cálculo incluye los posibles errores en los conteos censales, en la tasa de fertilidad y en la tasa de supervivencia de las columnas 2 y 3. Estos errores son ignorados porque son imposibles de medir y también incluye los nacimientos y fallecimientos de los migrantes. Realizando trabajo adicional, se podría haber recalculado la migración neta sin estos componentes, pero se decidió no tener en cuenta este aspecto.

Columna 8: la columna 3 multiplicada por la columna 6. La cifra que aparece en la fila 0-4 indica el total de nacimientos factoreados por la cantidad que serán mujeres (48,55%). Como se ve en la columna 4, este cálculo presenta otra alternativa.

Columna 9: la columna 2 multiplicada por la columna 6 como en la columna 5.

Columna 10: es la proyección estimada calculada tomando la columna 9 y sumándole la columna 7. Con las estimaciones de migración no se hacen cálculos de tasas de mortalidad y fertilidad porque se presume que tales estimaciones son parte de estimaciones derivadas con

Tabla 9-3 continuación

el método residual. Si las estimaciones hubieran sido derivadas por algún otro método, podría haber sido necesario aplicarles por separado las tasas de fertilidad y de supervivencia (generalmente la tasa dividida por dos).

Columna 11: la columna 3 multiplicada por la columna 10. El número que aparece en la fila 0-4 indica el total de nacimientos factoreado por la cantidad que serán mujeres (48,55%). Como se ve en la columna 5, este cálculo presenta otra alternativa.

Columna 12: la columna 2 multiplicada por la columna 10 como en la columna 5.

Columna 13: la columna 12 más la columna 7 con los mismos supuestos que la columna 10.

Fuente: reproducido de *How Communities Can Use Statistics*, de Statistics Canada, junio 1981, 57.

total y los segundos subdividen a la población en grupos de edades (cohortes). En ambos métodos se proyectan separadamente los tres componentes de los cambios poblacionales (nacimientos, defunciones y migración). En el método de componentes por cohortes (también llamado de sobrevida de cohortes) la población se proyecta en cohortes, tomando en cuenta la tasa de sobrevida y la tasa de migración específicas de dicho grupo de edad. Cada grupo de edad se proyecta individualmente.

Por ejemplo, la población de entre 10 y 14 años en 1980 se proyecta cinco años hasta 1985 aplicándole las tasas de mortalidad y migración. En 1985 esta cohorte tendrá entre 15 y 19 años. El proceso se repite para cada grupo etario y para cada fecha futura deseada.

En la tabla 9-3 se ilustra el cálculo de una proyección por el método de componentes por cohortes para un distrito hipotético. Sólo se muestran los cálculos de población femenina. Las proyecciones de la población masculina se pueden hacer de la misma manera, pero excluyendo las columnas de tasa de fertilidad. Las proyecciones de población total serían la suma de ambas.

Los cálculos de dicha tabla están basados en el supuesto de que las tasas de fertilidad y de sobrevida y la migración neta del período 1970-1975 permanecerán inalterables en los períodos subsiguientes. Si la persona que está haciendo las proyecciones tuviera motivos para pensar que esto no sucederá, las tasas se podrían modificar en forma acorde.

La principal ventaja del método de componentes por cohorte es que permite obtener un análisis detallado y específico por edades de las tendencias poblacionales futuras. Se pueden analizar los datos de nacimientos, defunciones y migraciones para cada grupo en particular. Una alternativa sería calcular la tasa general de cre-

cimiento entre dos censos para cada cohorte y aplicar esa tasa a la nueva cohorte del mismo grupo de edades y así sucesivamente. En esencia, el procedimiento es el mismo, salvo que los nacimientos, defunciones y migración neta no son considerados separadamente sino que se combinan en un solo parámetro: la tasa de crecimiento.

Los métodos de proyección de población basados en datos económicos se utilizan para las proyecciones de migración (los nacimientos y defunciones se proyectan usando otros métodos). Los datos de inmigración y emigración se proyectan en relación con la economía futura de la región (creación o eliminación de puestos de trabajo). Los métodos de utilización de la tierra son similares a los de unidades de vivienda. Calculando el número de unidades de vivienda que se podrían construir y conociendo el tamaño del hogar promedio se puede estimar la población adicional posible, dada una tasa supuesta de construcción hasta llegar a un punto de saturación.⁵⁴

Los métodos de proporciones y los de componentes por cohortes son, en efecto, los más fáciles de aplicar para los administradores de servicios de salud. Siempre es recomendable utilizar más de un método y proyectar la población con base en distintas tasas supuestas de nacimiento, defunción y migración.

EL CENSO DE LOS ESTADOS UNIDOS

La mayoría de los datos necesarios para el análisis demográfico de la población se obtienen de las estadísticas vitales y sanitarias y de los censos. Estos últimos contienen una enorme cantidad de información útil que frecuentemente es ignorada por las autoridades hospitalarias y de otras instituciones sanitarias.⁵⁵

Como ilustración de la clase de información que contienen los censos, en el anexo 9-1 se reproduce el cuestionario del Censo de los Estados Unidos de 1980. Toda esta información ha sido recopilada y puede ser obtenida con facilidad en cualquier lugar del país. (En Canadá, Statistics Canada ofrece datos similares.) También hay empresas privadas que suministran datos demográficos (con base en el censo).⁵⁶ Estos "supermercados demográficos" compilan todo tipo de información de la zona que se les solicite y proporcionan gráficos computarizados y pronósticos de población.

Los administradores de servicios de salud pueden utilizar las herramientas básicas de la demografía para describir, estimar y hacer proyecciones de su población de interés. Las características demográficas no condicionan solamente los esquemas de salud y enfermedad, sino también el grado de utilización de los servicios. Otra aplicación de las técnicas y principios demográficos podría ser el estudio de la población de médicos o enfermeras.

El objeto del análisis precedente ha sido presentar las herramientas básicas de la demografía. En el resto del capítulo dichas técnicas se utilizan para analizar las tendencias poblacionales y su impacto en el sistema de atención sanitaria.

TENDENCIAS POBLACIONALES

La población mundial

A mediados de 1981 la población mundial era de aproximadamente 4,5 mil millones de habitantes con una tasa de crecimiento anual del 1,7%. Si esta tasa de crecimiento permanece constante, la población mundial se duplicará en 41 años. Esto es bastante sorprendente si se tiene en cuenta que a la humanidad le llevó entre 2 y 5 millones de años llegar al primer millar de millones. La tabla 9-4 muestra que en 1987 la población alcanzará los 5.000 millones.

La mayor parte del crecimiento actual tiene lugar en las regiones menos desarrolladas del mundo. En la tabla 9-5 se enumeran las diez ciudades que eran las más grandes del mundo en 1950, las de 1980 y la proyección para el año 2000. Como se puede ver, habrá una clara transposición.

Al comparar las pirámides de edades de las regiones desarrolladas con las de los países en desarrollo (figura 9-2) también se ponen de manifiesto diferencias en las tasas de crecimiento (principalmente basadas en distintos patrones de fertilidad). El perfil etario de las naciones en desarrollo es claramente expansivo mientras que al de las regiones desarrolladas se lo ve casi estacionario.

La tabla 9-6 compara una cantidad de indicadores demográficos en todos los continentes. Asia es por lejos el más populoso, aunque su tasa actual de incremento natural ocupa el tercer lugar después de Africa y América Latina. Europa y América del Norte tienen bajas tasas de incremento natural y el porcentaje de su población de más de 64 años es por lo tanto más alto. También tienen la mayor expectativa de vida al nacer y el porcentaje más elevado de población urbana. El producto bruto interno *per capita* más alto es el de América del Norte. Oceanía y Europa, mientras que la tasa bruta de mortalidad más baja es la de Oceanía, seguida por América del Norte, América Latina, Europa y la Unión Soviética.

Estados Unidos y Canadá

La tendencia demográfica reciente más notoria en los Estados Unidos y Canadá es el envejecimiento de la población. En 1980, la media etaria de la población estadounidense era de 30,2 años, y la de Canadá 29,9 años. Esta media etaria es la misma que la de 1950, antes de la explosión demográfica de posguerra. La cohorte de la explosión demográfica ahora tiene entre 20 y 34 años y éstos son los grupos etarios que presentaron el mayor incremento relativo entre 1970 y 1980. En este período la cantidad de adultos jóvenes del grupo de 20-24 años aumentó un 30,1%, mientras que los grupos de 25-29 años y de 30-34 años lo hicieron en 44,7% y 53,5% respectivamente. El grupo de más de 55 años también creció con rapidez, registrándose mayor aumento relativo para las mujeres que para los hombres.⁵⁷

Por el contrario, el número de niños menores de 15 años decreció en 4,5%, con una merma del 4,8% para los menores de 5 años, de 16,4% para el grupo de 5-9

Cuadro 9-1 Cuestionario del censo de los Estados Unidos (comentado)

2. Suministra información sobre la clase de hogar (marido/ mujer, otro tipo de familia, u otro tipo de hogares) y la cantidad de componentes. Debido a los cambios sociales ocurridos desde 1970, el concepto de "jefe" del hogar ha sido reemplazado con una referencia a la persona a cuyo nombre se encuentra la propiedad o el contrato de locación. A esta persona se la identifica en la columna uno. Este cambio implica que la información obtenida no será comparable exactamente con los conceptos de hogares "conducidos por un hombre" o "conducidos por una mujer" que se aplicaron en el Censo de 1970, pero por otra parte será fácil identificar las familias de los otros tipos de hogares. En muchas tabulaciones en las que anteriormente se solicitaban sólo los datos del jefe del hogar, ahora se requiere información para el esposo y la esposa.

El cuestionario tiene espacio para completar los datos de hasta siete componentes del hogar. Acá se muestra solamente la columna 1. Las otras columnas son idénticas con excepción de la pregunta 2 con respecto al tipo de relación. En la pregunta 2, entre las columnas 2 y 7 dice: "Si es pariente de la persona de la columna 1: esposo/esposa; hijo/hija; hermano/ hermana; padre/madre; otro parentesco (especificar). Si no tiene parentesco con la persona de la columna 1: inquilino; pensionista; socio; compañero de habitación; empleado asalariado; otra relación sin parentesco (especificar)".

Dos de las categorías son nuevas: "Socio, compañero de habitación" y "Empleado asalariado". La primera se agregó para obtener estadísticas sobre el creciente número de personas que viven juntas sin ser casados.

3. Igual que en 1970.

4. Expande las respuestas posibles sobre raza de las 9 de 1970 a 15. Como resultado podemos esperar que aparezcan algunos samoanos en lugares como Kansas City, sólo porque se presenta esa alternativa. Esta ampliación es el resultado de una creciente conciencia étnica pero se debe notar que no aparece la palabra "raza".

5. Igual que en 1970.

6. Igual que en 1970.

7. Por primera vez se pregunta a todos los norteamericanos una pregunta única sobre el origen hispano. Estos datos no serán comparables con censos anteriores. En 1970 esta pregunta se le hizo a sólo el 15% de la población, y los datos fueron tabulados de distinta manera en diferentes regiones del país. Esta pregunta es la última de las que se hacen a todos los norteamericanos. Las tres siguientes aparecen solamente en el cuestionario largo.

8. Similar a la de 1970, pero las que antes se llamaban "escuelas parroquiales" ahora se las denomina "relacionadas con una iglesia".

9. Similar a la de 1970, pero el nivel universitario más alto era de 6 años o más.

10. Igual que en 1970.

Nota: Por cuestiones de formato hemos reducido el tamaño del cuestionario en aproximadamente un 40% y hemos omitido algunas instrucciones. Los formularios originales son de color celeste.

Cuadro 9-1 continuación

Estas son las PREGUNTAS ↓	Estas columnas son para las RESPUESTAS → Por favor llene una columna por cada persona nombrada en la Pregunta 1.	PERSONA de la Columna 1		PERSONA de la									
		Apellido	Apellido										
		Primer nombre	¿otro nombre (enc.)	Primer nombre									
2. ¿Qué relación tiene esta persona con la nombrada en la columna 1? Rellene un círculo. Si tiene "otro parentesco" con la persona de la Columna 1, especifique cuál (suegra, sobrina, nieto, etc.).		COMENZAR en esta columna con el miembro de la familia o uno de los miembros de la misma a cuyo nombre está la propiedad o el alquiler de la vivienda. Si no la hubiera, comience con cualquier adulto.		Si es familiar ○ Esposo ○ Hijo/hija ○ Hermano Si no es familiar ○ Compañero cuarto ○ Pareja ○ Empleado pago									
3. Sexo Rellene un círculo.		○ Masculino <input checked="" type="checkbox"/> ○ Femenino		○ Masculino <input checked="" type="checkbox"/>									
4. Esta persona es Rellene un círculo.		○ Blanca ○ Hindú ○ Negra ○ Hawaiana ○ Japonesa ○ Guamanía ○ China ○ Samoaana ○ Filipina ○ Esquimal ○ Coreana ○ Aleuta ○ Vietnamita ○ Otro (espec.) ○ India (Amer.) (Tribu): _____		○ Blanca ○ Negra ○ Japonesa ○ China ○ Filipina ○ Coreana ○ Vietnamita ○ India (Amer.) (Tribu): _____									
5. Edad y mes y año de nacimiento a. Años cumplidos. b. Completar mes y rellenar un círculo. c. Completar año en los casilleros y rellenar un círculo debajo de cada número.		a. Años cumplidos []	c. Año de nacimiento <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>8</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr> <td>9</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> </table>	1	8	0	0	9	0	1	0	a. Años []	c. Año []
1	8	0	0										
9	0	1	0										
6. Estado Civil Rellene un círculo.		○ Casado/a ○ Separado/a ○ Viudo/a ○ Soltero/a ○ Divorciado/a		○ Casado/a ○ Viudo/a ○ Divorciado/a									
7. ¿Es esta persona de origen o ascendencia española/hispana? Rellene un círculo.		○ No (ni español ni hispano) ○ Si, mexicano, mexicoamericano, chicano ○ Si, portorriqueño <input checked="" type="checkbox"/> ○ Si, cubano ○ Si, de otro país hispano		○ No (ni español ni hispano) ○ Si, mexicano, mexicanoamericano, chicano ○ Si, portorriqueño ○ Si, cubano ○ Si, de otro país hispano									
8. ¿Desde el 1 de febrero de 1980, esta persona ha asistido en algún momento a algún establecimiento educacional? Rellenar un círculo. Contar jardín maternal, jardín de infantes, escuela primaria e instituciones que otorgan títulos secundarios y terciarios.		○ No, no ha asistido desde el 1 de febrero ○ Si, escuela o universidad pública ○ Si, privada, relacionada con una institución religiosa ○ Si, privada, no relacionada con instituciones religiosas		○ No, no ha asistido desde el 1 de febrero ○ Si, escuela o universidad pública ○ Si, privada, relacionada con una institución religiosa ○ Si, privada, no relacionada con instituciones religiosas									
9. ¿Cuál fue el último grado (o año) de educación formal al que asistió esta persona? Rellene un círculo.		Último grado al que asistió: ○ Jardín Mat. ○ Jardín de Inf. Escuela primaria y secundaria (grado o año) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Universidad (años curriculares) 1 2 3 4 5 6 7 8 o más ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Nunca asistió a la esc. (saltar preg. 10)		Último grado al que asistió: ○ Jardín Mat. Escuela primaria y secundaria (grado o año) 1 2 3 4 5 6 7 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Universidad (años curriculares) 1 2 3 4 5 6 7 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Nunca asistió a la esc.									
10. ¿Esta persona finalizó el último año (o grado) que cursó? Rellene un círculo.		○ Lo está cursando en el presente ○ Lo finalizó ○ No lo finalizó		○ Lo está cursando en el presente ○ Lo finalizó ○ No lo finalizó									

Cuadro 9-1 continuación

<p>H1. ¿Dejó Ud. alguna persona sin censar porque no estaba seguro si debía incluirlo? Por ej., un recién nacido que todavía está en el hospital, un pensionista que no tiene otra vivienda, o una persona que reside allí eventualmente pero que no tiene otra vivienda. <input type="radio"/> Sí. En la página 20 asiente el/los nombre(s) y el motivo. <input type="radio"/> No</p>	<p>H9. ¿Esta unidad es parte de un condominio? <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Sí, es un condominio.</p>																																																																																																								
<p>H2. ¿Asentó el nombre de alguna persona que ahora no se encuentra en la vivienda? Por ej., de vacaciones o en el hospital. <input type="radio"/> Sí. En la página 20 asiente el/los nombre(s) y el motivo. <input type="radio"/> No</p>	<p>H10. Si ésta es una vivienda unifamiliar: a. ¿Está erigida sobre un lote de 10 o más acres? <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> No</p> <p>b. ¿Alguna parte de la propiedad se utiliza con fines comerciales o como consultorio médico? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>																																																																																																								
<p>H3. ¿Hay alguna persona de visita acá que no ha sido censada? <input type="radio"/> Sí. En la página asiente su(s) nombre(s) si en su domicilio no hay nadie que pueda dar su nombre al censista. <input type="radio"/> No</p>	<p>H11. Si la vivienda es unifamiliar o en un condominio y es propia: ¿Cuál es su valor, es decir, a cuánto piensa Ud. que se podría vender si estuviera en venta? No responda si se trata de: <input checked="" type="checkbox"/> una casa rodante <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> una propiedad de más de 10 acres <input type="checkbox"/> una casa con instalaciones comerciales o consultorio médico</p> <p><input type="radio"/> menos de \$10.000 <input type="radio"/> \$50.000/\$54.900 <input type="radio"/> \$10.000/\$14.999 <input type="radio"/> \$55.000/\$59.999 <input type="radio"/> \$15.000/\$17.499 <input type="radio"/> \$60.000/\$64.999 <input type="radio"/> \$17.500/\$19.999 <input type="radio"/> \$65.000/\$69.999 <input type="radio"/> \$20.000/\$22.499 <input type="radio"/> \$70.000/\$74.999 <input type="radio"/> \$22.500/\$24.999 <input checked="" type="checkbox"/> \$75.000/\$79.999 <input type="radio"/> \$25.000/\$27.499 <input type="radio"/> \$80.000/\$89.999 <input type="radio"/> \$27.500/\$29.999 <input type="radio"/> \$90.000/\$99.999 <input type="radio"/> \$30.000/\$34.999 <input type="radio"/> \$100.000/\$124.999 <input type="radio"/> \$35.000/\$39.999 <input type="radio"/> \$125.000/\$149.999 <input type="radio"/> \$40.000/\$44.999 <input type="radio"/> \$150.000/\$199.000 <input type="radio"/> \$45.000/\$49.999 <input type="radio"/> \$200.000 o más</p>																																																																																																								
<p>H4. ¿Cuántas viviendas hay en esta dirección? <input type="radio"/> Una <input type="radio"/> Dos departamentos o viviendas <input type="radio"/> Tres departamentos o viviendas <input type="radio"/> Cuatro departamentos o viviendas <input type="radio"/> Cinco departamentos o viviendas <input type="radio"/> Seis departamentos o viviendas <input type="radio"/> Siete departamentos o viviendas <input type="radio"/> Ocho departamentos o viviendas <input type="radio"/> Nueve departamentos o viviendas <input type="radio"/> Diez o más departamentos o viviendas <input type="radio"/> Esta es una casa rodante.</p>	<p>H12. Si Ud. abona un alquiler por su vivienda. ¿Cuál es el monto del mismo? Si el pago no es mensual, véanse instrucciones sobre cómo calcularlo.</p> <p><input type="radio"/> Menos de \$50 <input type="radio"/> \$160/\$169 <input type="radio"/> \$50/\$59 <input type="radio"/> \$170/\$179 <input type="radio"/> \$60/\$69 <input type="radio"/> \$180/\$189 <input type="radio"/> \$70/\$79 <input type="radio"/> \$190/\$199 <input type="radio"/> \$80/\$89 <input type="radio"/> \$200/\$224 <input type="radio"/> \$90/\$99 <input checked="" type="checkbox"/> \$225/\$249 <input type="radio"/> \$100/\$109 <input type="radio"/> \$250/\$274 <input type="radio"/> \$110/\$119 <input type="radio"/> \$275/\$299 <input type="radio"/> \$120/\$129 <input type="radio"/> \$300/\$349 <input type="radio"/> \$130/\$139 <input type="radio"/> \$350/\$399 <input type="radio"/> \$140/\$149 <input type="radio"/> \$400/\$499 <input type="radio"/> \$150/\$159 <input type="radio"/> \$500 o más</p>																																																																																																								
<p>H5. Usted Ingresa a su vivienda: <input type="radio"/> Directamente desde la calle o desde un pasillo o espacio común. <input type="radio"/> A través de otra vivienda</p>																																																																																																									
<p>H6. ¿Su vivienda tiene instalaciones sanitarias completas? O sea, agua caliente y fría, inodoro, ducha o bañera. <input type="radio"/> Sí, de uso exclusivo de este hogar <input type="radio"/> Sí, pero también usado por otro hogar <input type="radio"/> No, solamente algunas instalaciones <input type="radio"/> No, la vivienda carece de instalaciones sanitarias</p>																																																																																																									
<p>H7. ¿Cuántas habitaciones tiene su vivienda? No contar baños, porches, balcones, vestíbulos, halls ni medias habitaciones. <input type="radio"/> 1 hab. <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> 4 hab. <input type="radio"/> 7 hab. <input type="radio"/> 2 hab. <input type="radio"/> 5 hab. <input type="radio"/> 8 hab. <input type="radio"/> 3 hab. <input type="radio"/> 6 hab. <input type="radio"/> 9 o más hab.</p>																																																																																																									
<p>H8. Su vivienda <input type="radio"/> ¿Es propia o está siendo adquirida por Ud. u otro miembro del hogar? <input type="radio"/> ¿Es alquilada con pago en efectivo? <input type="radio"/> ¿Está ocupada sin pago en efectivo?</p>																																																																																																									
PARA USO DE LA DIRECCIÓN DE CENSOS																																																																																																									
<p>A4. Nro de manzana</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> </table>	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	<p>A6. Número de serie</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> </table>	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	9	<p>B. Tipo de unidad <input type="radio"/> Ocupada <input type="radio"/> Primer formulario <input type="radio"/> Continuación <input type="radio"/> Desocupada <input type="radio"/> Permanente <input type="radio"/> Residencia usual en otro lugar <input type="radio"/> Viv. colectivas <input type="radio"/> Primer formulario <input type="radio"/> Continuación</p>	<p>Para unidades desocupadas: C1. Esta unidad es: <input type="radio"/> Para usar todo el año <input type="radio"/> Para uso de temporada. Saltar C2, C3 y D C2. Clase de desocupación: <input checked="" type="radio"/> En alquiler <input type="radio"/> Sólo para venta <input type="radio"/> Venta o alquiler, desocupada <input type="radio"/> De uso ocasional <input type="radio"/> Otra C3. ¿Esta unidad está subalquilada? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>	<p>D. Meses de desocupación <input type="radio"/> menos de 1 <input type="radio"/> entre 1 y 2 <input type="radio"/> entre 2 y 6 <input type="radio"/> entre 5 y 12 <input type="radio"/> entre 1 y 2 años <input type="radio"/> 2 o más años</p> <p>E. Indicadores <input checked="" type="checkbox"/> 1. <input type="radio"/> <input type="radio"/> Dev. corresp. 2. <input type="radio"/> <input type="radio"/> Pobl./F</p>	<p>F. Total de personas</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>6</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>7</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>8</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>9</td><td>9</td></tr> </table>	0	0	0	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9
0	0	0																																																																																																							
1	1	1																																																																																																							
2	2	2																																																																																																							
3	3	3																																																																																																							
4	4	4																																																																																																							
5	5	5																																																																																																							
6	6	6																																																																																																							
7	7	7																																																																																																							
8	8	8																																																																																																							
9	9	9																																																																																																							
0	0	0	0																																																																																																						
1	1	1	1																																																																																																						
2	2	2	2																																																																																																						
3	3	3	3																																																																																																						
4	4	4	4																																																																																																						
5	5	5	5																																																																																																						
6	6	6	6																																																																																																						
7	7	7	7																																																																																																						
8	8	8	8																																																																																																						
9	9	9	9																																																																																																						
0	0	0																																																																																																							
1	1	1																																																																																																							
2	2	2																																																																																																							
3	3	3																																																																																																							
4	4	4																																																																																																							
5	5	5																																																																																																							
6	6	6																																																																																																							
7	7	7																																																																																																							
8	8	8																																																																																																							
9	9	9																																																																																																							

Cuadro 9-1 continuación

H1-H3. La parte relativa a la vivienda del cuestionario completo y del cuestionario parcial comienza con estas tres preguntas para verificar que se hayan registrado los datos de todas las personas del hogar.

H4. Igual que en 1970. Esta pregunta se formula de modo que el censista esté seguro de que todas las unidades que existen en esa dirección sean enumeradas. La pregunta H13 suministra mayor información sobre el número de viviendas comprendidas por la estructura. Como las primeras tres preguntas de la parte de vivienda, la H4 se incluye para verificar la cobertura.

H5. Tiene el objetivo de confirmar que el censado ocupa una unidad de vivienda independiente, y no sólo algunas habitaciones de otra vivienda.

H6. Esta es una de las preguntas que quedaron afuera del censo de 1970 y que pretendían medir la calidad de la vivienda.

H7. Igual que en 1970.

H8. Igual que en 1970.

H9. Por primera vez se formula una pregunta independiente sobre los condominios. En el cuestionario de ensayo también figuraba el término "cooperativa" pero muchos de los entrevistados interpretaron mal la pregunta.

H10. Discrimina entre granjas, campos, estructuras parcialmente comerciales y unidades de vivienda unifamiliares. A esos tipos de unidades no se les asigna valor.

H11. Pregunta el valor. Hay 24 categorías en lugar de las 11 de 1970, que llegaban a un máximo de US\$ 50.000 o más.

H12. También muestra el impacto de la inflación. En 1970, la opción más alta era US\$ 300 o más, y ahora es de US\$ 500 o más, y hay 24 categorías en lugar de 14.

La H12 es la última de las preguntas referidas a la vivienda que se les hicieron a todos los norteamericanos. La Dirección de Censos estima que lleva unos 15 minutos contestar las 19 preguntas de población y vivienda del cuestionario corto, y que las preguntas adicionales del cuestionario completo suman unos 30 minutos adicionales.

Cuadro 9-1 continuación

<p>H13. ¿Cuál sería la descripción más aproximada de este edificio? <i>Incluir todos los departamentos aunque se encuentren desocupados.</i></p> <p> <input type="radio"/> Una casa o casilla rodante <input type="radio"/> Una casa unifamiliar separada de otras unidades <input type="radio"/> Una casa unifamiliar unida a otras casas <input type="radio"/> Un edificio para dos familias <input type="radio"/> Un edificio para 3 o 4 familias <input type="radio"/> Un edificio para 5 a 9 familias <input type="radio"/> Un edificio para 10 a 19 familias <input type="radio"/> Un edificio para 20 a 49 familias <input type="radio"/> Un edificio para 50 familias o más <input type="radio"/> Un barco, carpa, camioneta, etc. ■ </p>
<p>H14. a. ¿Cuántas plantas (pisos) tiene este edificio? <i>Contar altillos y sótanos si tienen habitaciones acondicionadas como vivienda.</i></p> <p> <input type="radio"/> 1 a 3 (Pasar a H15) <input type="radio"/> 7 a 12 <input type="radio"/> 4 a 6 <input type="radio"/> 3 o más pisos </p>
<p>b. ¿Tiene ascensor para pasajeros?</p> <p> <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No </p>
<p>H15. a. Este edificio</p> <p> <input type="radio"/> ¿Está construido sobre un lote urbano o suburbano? (pasar a H16) <input type="radio"/> ¿Sobre una propiedad de 1 a 9 acres? <input type="radio"/> ¿Sobre una propiedad de más de 10 acres? </p>
<p>b. El año pasado (1979), ¿a cuánto ascendieron las ventas de cosecha, ganado u otros productos agropecuarios de esta propiedad? (U\$S)</p> <p> <input type="radio"/> menos de \$50 o nada <input type="radio"/> \$250/\$599 <input type="radio"/> \$1.000/\$2.499 <input type="radio"/> \$50/\$249 ■ <input type="radio"/> \$600/\$999 <input type="radio"/> \$2.500 o más </p>
<p>H16. ¿De dónde obtiene el agua?</p> <p> <input type="radio"/> De una red de una empresa pública o privada <input type="radio"/> De un pozo individual perforado <input type="radio"/> De un pozo individual cavado <input type="radio"/> De otro origen (arroyo, río, cisterna etc.). </p>
<p>H17. ¿Tiene este edificio conexión a una red cloacal pública?</p> <p> <input type="radio"/> Sí, a la red cloacal pública <input type="radio"/> No, conectado a un tanque séptico o pozo negro <input type="radio"/> No, usa otros medios </p>
<p>H18. ¿Cuál es la fecha aproximada de construcción de este edificio? <i>Indique la construcción original, no las de las reformas, ampliaciones o modificaciones.</i></p> <p> <input type="radio"/> 1979 o 1980 <input type="radio"/> 1960/1969 <input type="radio"/> 1940/1949 <input type="radio"/> 1975/1978 <input type="radio"/> 1950/1959 <input type="radio"/> antes de 1939 <input type="radio"/> 1970/1974 ■ </p>
<p>H19. ¿Cuándo se mudó a esta vivienda la persona de la columna 1?</p> <p> <input type="radio"/> 1979/1980 <input type="radio"/> 1950/1959 <input type="radio"/> 1975/1978 <input type="radio"/> 1949 o antes <input type="radio"/> 1970/1974 <input type="radio"/> Siempre vivió acá <input type="radio"/> 1960/1969 </p>
<p>H20. ¿Qué clase de calefacción tiene la unidad? <i>Rellenar un círculo por la clase más usada.</i></p> <p> <input type="radio"/> Circuito de agua caliente o vapor <input type="radio"/> Calefactor central y conductos de aire a las habitaciones (no contar bombas eléctricas de calefacción) <input type="radio"/> Bombas eléctricas de calefacción <input type="radio"/> Otras unidades eléctricas fijas (instaladas permanentemente sobre paredes, cielorrasos o pisos). ■ </p> <p> <input type="radio"/> Caldera de pared o piso sin conductos <input type="radio"/> Estufas individuales de gas, petróleo o kerosene con ventilación <input type="radio"/> Estufas individuales de gas, petróleo o kerosene sin ventilación (no portátiles) <input type="radio"/> Hogares, hornallas y estufas portátiles de cualquier otro tipo <input type="radio"/> No hay calefacción </p>

Cuadro 9-1 continuación

H21.a. ¿Cuál es el combustible más utilizado para calefaccionar la vivienda?	Para uso del censo
<input type="radio"/> Gas de una red de distribución <input type="radio"/> Carbón o coque <input type="radio"/> Gas en tubos, garrafas o LP <input type="radio"/> Leña <input type="radio"/> Electricidad <input type="radio"/> Otro combustible <input type="radio"/> Fueloil, kerosene, etc. <input type="radio"/> Ningún combustible	H22.a. 0 0 0 1 1 1 2 2 2
b. ¿Cuál es el combustible más utilizado para calentar el agua?	3 3 3 4 4 4
<input type="radio"/> Gas de una red de distribución <input type="radio"/> Carbón o coque <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Gas en tubos, garrafas o LP <input type="radio"/> Leña <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Electricidad <input type="radio"/> Otro combustible <input type="checkbox"/> <input type="radio"/> Fueloil, kerosene, etc. <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Ningún combustible	5 5 5 6 6 6 7 7 7 8 8 8
c. ¿Cuál es el combustible más utilizado para cocinar?	9 9 9 H22.b.
<input type="radio"/> Gas de una red de distribución <input type="radio"/> Carbón o coque <input type="radio"/> Gas en tubos, garrafas o LP <input type="radio"/> Leña <input type="radio"/> Electricidad <input type="radio"/> Otro combustible <input type="radio"/> Fueloil, kerosene, etc. <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Ningún combustible	0 0 0 1 1 1 2 2 2
H22. ¿Cuál es el costo promedio de los servicios y combustibles de su unidad?	3 3 3 4 4 4
a. Energía eléctrica (mensual)	5 5 5 6 6 6
US\$..... <input type="radio"/> Se incluye en el alquiler o no se cobra. <input type="radio"/> No se usa electricidad.	7 7 7 8 8 8
b. Gas (mensual)	9 9 9 H22.c.
US\$..... <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Se incluye en el alquiler o no se cobra. <input type="radio"/> No se usa gas.	0 0 0 1 1 1
c. Agua (anual)	2 2 2 3 3 3
US\$..... <input type="radio"/> Se incluye en el alquiler o no se cobra.	4 4 4 5 5 5
d. Petróleo, kerosene, leña, etc. (anual)	6 6 6 7 7 7
US\$..... <input type="radio"/> Se incluye en el alquiler o no se cobra. <input type="radio"/> No se usan.	8 8 8 9 9 9
H23. ¿Tiene cocina totalmente instalada?	H22.d. 0 0 0 0
<i>Esto incluye: piletta con agua corriente, cocina y heladera</i> <input type="radio"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> No	1 1 1 1
H24. ¿Cuántos dormitorios tiene?	2 2 2 2 3 3 3 3
<i>Contar las habitaciones usadas principalmente para dormir, aunque tengan otros usos</i> <input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 5 ó más	4 4 4 4 5 5 5 5 6 6 6 6
H25. ¿Cuántos baños tiene?	7 7 7 7 8 8 8 8
<i>Un baño completo incluye: inodoro, bañera o ducha y piletta con agua corriente.</i> <i>Un medio baño incluye: por lo menos inodoro o bañera o ducha, pero no tiene todas las instalaciones del baño completo.</i>	9 9 9 9 PH <input type="radio"/> <input type="radio"/>
<input type="radio"/> Ninguno, o sólo medio baño <input type="radio"/> 1 baño completo <input type="radio"/> 1 baño completo más medio/s baño/s <input type="radio"/> 2 ó más baños completos	0 0 0 0 1 1 1 1 2 2 2 2
H26. ¿Hay teléfono en la vivienda?	3 3 3 3 4 4 4 4
<input type="radio"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> No	5 5 5 5 6 6 6 6
H27. ¿Tiene aire acondicionado?	7 7 7 7 8 8 8 8
<input type="radio"/> Sí, aire acondicionado central <input type="radio"/> Sí, 1 aparato individual <input type="radio"/> Sí, 2 o más aparatos individuales <input type="radio"/> No	9 9 9 9 0 0 0 0
H28. ¿Cuántos automóviles utilizan los componentes del hogar?	1 1 1 1 2 2 2 2
<input type="radio"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 ó más	3 3 3 3 4 4 4 4
H29. ¿Cuántas camionetas o camiones de una tonelada de capacidad o menos son usados por los componentes del hogar?	5 5 5 5 6 6 6 6
<input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 3 ó más	7 7 7 7 8 8 8 8 9 9 9 9

Cuadro 9-1 continuación

Las preguntas H30 a H32 deben ser contestadas por propietarios de casas unifamiliares, salvo que estas sean:

- Casas rodantes
- Casas construidas sobre lotes de más de 10 acres
- Unidades de condominios
- Casas con instalaciones comerciales o consultorios incluidos

En tales casos, igual que los inquilinos o propietarios de unidades en estructuras multifamiliares, pasar a la página 6.

<p>H30. ¿Cuál fue el valor de los impuestos inmobiliarios sobre esta propiedad el año pasado?</p> <p>US\$ 0 <input type="radio"/> Ninguno</p>	<p>c. ¿Cuál es la cuota mensual a pagar al acreedor?</p> <p>US\$ 0 <input type="radio"/> No se exige pago mensual (pasar a pág. 6)</p>
<p>H31. ¿Cuál es el valor de la prima del seguro de incendio de esta propiedad?</p> <p>US\$ 0 <input type="radio"/> Ninguno <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>d. ¿La cuota mencionada en (c) incluye impuestos inmobiliarios?</p> <p><input type="radio"/> Sí, se incluyen impuestos <input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input type="radio"/> No, se abonan por separado o no corresponden</p>
<p>H32.a. ¿Está la propiedad afectada por una hipoteca, un contrato de compraventa, o una deuda similar?</p> <p><input type="radio"/> Sí, hipoteca, o gravamen similar</p> <p><input type="radio"/> Sí, contrato de compraventa</p> <p><input type="radio"/> No. (pasar a página 6)</p>	<p>e. ¿La cuota mencionada en (c) incluye el pago de la prima de seguro de incendio?</p> <p><input type="radio"/> Sí, se incluye prima de seguro</p> <p><input type="radio"/> No, se abona por separado o no tiene seguro</p>
<p>b. ¿Está la propiedad afectada por una segunda hipoteca?</p> <p><input type="radio"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input type="radio"/> No <input type="checkbox"/></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/></p>

USADO SOLAMENTE PARA EL CENSO											
H13. se agregaron barcos, camionetas y carpas a las respuestas posibles. El resto es igual a la de 1970.	H23. en 1970 fue formulada en el cuestionario corto	1	2.	4.	2.	4.	2.	4.	3	2.	4.
H14. igual que en 1970.	H24. igual que en 1970.	S.S.	00	111	S.S.	11	00	000	S.S.	11	000
H15. igual que en 1970.	H25. formulada en 1970, salvo que entonces la categoría más alta decía "3 o más" baños.		22	222		22	222	222		22	222
H16. una leve diferencia con la de 1970 es que se pide discriminar entre un pozo cavado y uno perforado.	H26. figuraba en el cuestionario completo en 1970 solo que formulada de manera diferente: ¿Hay un teléfono donde los habitantes de esa vivienda pueden recibir llamadas? En caso afirmativo se debía indicar el número. La formulación de un modo más simple en 1980 debería arrojar mejores resultados.	SI	44	444	SI	44	444	444	SI	44	444
H17. igual que en 1970.	H27. igual que en 1970.	O	55	555	O	55	555	555	O	55	555
H18. igual que en 1970.	H28. igual que en 1970.	No	66	666	No	66	666	666	No	66	666
H19. formulada en 1970, pero a cada uno de los componentes del hogar, y aparecía en la parte de población.	H29. esta pregunta es nueva y responde al considerable aumento del número de camionetas y camioneros.	O	77	777	O	77	777	777	O	77	777
H20. igual que en 1970, salvo que se agregó la opción "bombas eléctricas de calefacción" y se eliminó la opción "otro".	H30-H32. Todas preguntas nuevas cuyo propósito es medir el costo total de una unidad de vivienda unifamiliar. La Dirección de Censos no tabulará estas preguntas de manera separada sino que se combinarán con la H22 en una única tabulación llamada "costo total de vivienda."	No	88	888	No	88	888	888	No	88	888
H21. igual que en 1970.		O	99	999	O	99	999	999	O	99	999
H22. en 1970 se le preguntaba sólo a los inquilinos. Los ensayos del censo demostraron que en general la gente exagera al decir lo que paga por los servicios.		4	2.	4.	5	2.	4.	4.	6	2.	4.
		S.S.	00	000	S.S.	11	00	000	S.S.	11	000
			22	222		22	222	222		22	222
		SI	33	333	SI	33	333	333	SI	33	333
		O	44	444	O	44	444	444	O	44	444
		No	55	555	No	55	555	555	No	55	555
		O	66	666	O	66	666	666	O	66	666
			77	777		77	777	777		77	777
			88	888		88	888	888		88	888
			99	999		99	999	999		99	999
		7	2.	4.	GG.	H30.	H31.	H32c.			
		S.S.	00	000	00	0000	000	0000			
			11	111	11	1111	111	1111			
			22	222	22	2222	222	2222			
		SI	33	333	33	3333	333	3333			
		O	44	444	44	4444	444	4444			
		No	55	555	55	5555	555	5555			
		O	66	666	66	6666	666	6666			
			77	777	77	7777	777	7777			
			88	888	88	8888	888	8888			
			99	999	99	9999	999	9999			

Cuadro 9-1 continuación

<p>Nombre de la Persona 1 de la página 2:.....</p> <p>Apellido Nombre Inicial</p>
<p>11. ¿En qué Estado o país extranjero nació esta persona? <i>Asentar el Estado en donde vivía la madre en el momento del parto. No dar el del hospital, salvo que se trate del mismo Estado en el que vivía la madre.</i></p> <p>.....</p> <p>Nombre del Estado o país extranjero</p>
<p>12. Si nació en el extranjero: a. ¿Es ciudadano naturalizado de los Estados Unidos? <input type="radio"/> Sí, es ciudadano naturalizado. <input type="radio"/> No, no es naturalizado <input type="radio"/> Nacido en el extranjero de padres estadounidenses. <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>b. ¿Cuándo ingresó definitivamente a los Estados Unidos? <input type="radio"/> 1975-80 <input type="radio"/> 1965-69 <input type="radio"/> 1950-59 <input type="radio"/> 1970-74 <input type="radio"/> 1960-64 <input type="radio"/> antes de 1950</p>
<p>13a. ¿Esta persona habla en su casa un idioma que no es el inglés? <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No, sólo habla inglés (pasar a 14)</p> <p>b. ¿Cuál es ese idioma? (por ej., chino, italiano, español, etc.)</p> <p>c. ¿Qué dominio tiene esta persona del idioma inglés? <input type="radio"/> Muy bueno <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> No lo habla</p>
<p>14. ¿Qué ascendencia tiene esta persona? <i>Si tiene dudas sobre cómo responder, consulte las instrucciones</i></p> <p>..... (por ej., afroamericana, inglesa, francesa, alemana, hondureña, húngara, polaca, ucraniana, venezolana, etc.)</p>
<p>15a. Esta persona, ¿vivía en esta casa hace cinco años? (1 de abril de 1975). <i>Si estaba en la Universidad o en el servicio militar, asentarlo como residente allí.</i> <input type="radio"/> Nacida después de abril de 1975 (pasar a la siguiente persona) <input type="radio"/> Sí, en esta casa (pasar a 16) <input checked="" type="checkbox"/> No, en otra casa</p> <p>b. ¿Dónde vivía esta persona hace cinco años? (1 de abril de 1975) (1) Estado, país extranjero, <input checked="" type="checkbox"/> Puerto Rico, etc.:..... (2) Condado:..... (3) Localidad:..... (4) ¿Dentro de la zona incorporada a esa localidad? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No, en una zona no incorporada</p>

Lea las dos páginas siguientes

Cuadro 9-1 continuación

<p>16. ¿Cuándo nació esta persona? <input type="radio"/> Antes de abril de 1975 <input checked="" type="radio"/> Durante o después del mes de abril de 1975 <i>(continuar con las preguntas 17-33)</i></p>	<p>22a. ¿Esta persona trabajó en algún momento la semana pasada? <input type="radio"/> Sí <i>(rellene este círculo si la persona trabajó con jornada completa o parcial. Contar trabajos como reparto de diarios, o trabajo sin pago en empresas o granjas familiares. También contar servicio activo en las Fuerzas Armadas.)</i> <input type="radio"/> No <i>(rellene este círculo si la persona no trabajó o realizó solamente tareas domésticas, escolares, o trabajo voluntario. Pasar a 25.)</i></p>
<p>17. En abril de 1975 <i>(hace 5 años)</i> esta persona: a. ¿Estaba en el servicio activo de las Fuerzas Armadas? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>	<p>b. ¿Cuántas horas trabajó esta persona la semana pasada? <i>(en todas sus actividades)</i> Restar el tiempo no trabajado y sumar horas extras horas <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>b. ¿Asistió a la Universidad? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p> <p>c. ¿Trabajaba en algún empleo o actividad? <input type="radio"/> Sí, tiempo completo <input type="radio"/> Sí, con dedicación parcial <input type="radio"/> No</p>	<p>23. ¿En qué lugar trabajó esta persona la semana pasada? <i>Si trabaja en más de un lugar, indique el lugar en el cual trabajó más la semana pasada.</i> <i>Si no se puede especificar un lugar, consultar la guía.</i> a. Dirección <i>(calle y número)</i> <i>Si se desconoce el nombre de la calle, asentar el nombre del edificio, del centro comercial u otra descripción física del lugar.</i></p>
<p>18a. ¿Es esta persona un veterano del servicio activo de las Fuerzas Armadas de los Estados Unidos? <i>Si el servicio fue en la Guardia Nacional o solamente en la Reserva, consultar las instrucciones.</i> <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No <i>(pasar a 19)</i></p> <p>b. ¿En qué período prestó dicho servicio? <i>(Rellene un círculo por cada período.)</i> <input type="radio"/> Mayo de 1975 o con posterioridad <input type="radio"/> La época de Vietnam (ago. 1964 - abr. 1975) <input type="radio"/> Febrero 1955 - julio 1964 <input type="radio"/> Conflicto de Corea (jun. 1950 - ene. 1955) <input type="radio"/> 2da Guerra Mundial (sep. 1940 - jul. 1947) <input type="radio"/> 1ra Guerra Mundial (abr. 1917 - nov. 1918) <input checked="" type="checkbox"/> Otros períodos</p>	<p>b. Nombre de la ciudad, pueblo, villa, etc. </p> <p>c. ¿El lugar de trabajo se encuentra dentro de los límites de dicha ciudad, pueblo, villa, etc.? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>
<p>19. ¿Tiene esta persona alguna afección física, mental o algún otro problema de salud desde hace 6 meses o más, que le produzca alguna de estas limitaciones? a. Restricción de la clase y cantidad de trabajo que puede realizar <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No b. Imposibilidad de trabajar <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No c. Limitación o impedimento de viajar en transportes públicos <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>	<p>d. Condado</p> <p>e. Estado Código postal.....</p>
<p>20. Si esta persona es una mujer: ¿Cuántos hijos vivos ha tenido? <i>(No contar hijastros ni hijos adoptivos)</i> <input type="radio"/> Ninguno <input type="radio"/> 1 <input type="radio"/> 2 <input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 6 <input type="radio"/> 7 <input type="radio"/> 8 <input type="radio"/> 9 <input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 11 <input type="radio"/> 12 o más</p>	<p>24a. ¿Cuánto le llevó a esta persona trasladarse a su trabajo la semana pasada <i>(ida)</i>? minutos</p>
<p>21. Si esta persona se ha casado: a. ¿Se ha casado más de una vez? <input type="radio"/> Una vez ↓ <input type="radio"/> Más de una vez ↓ b. Mes y año Mes y año del primer matrimonio (mes) (año) (mes) (año) c. Si se casó más de una vez: ¿el primer matrimonio finalizó a causa del fallecimiento del cónyuge? <input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No</p>	<p>b. ¿Generalmente en qué medio se trasladó a su trabajo la semana pasada? <i>Si usó más de un medio, consignar el que generalmente utilizó para la distancia más larga.</i> <input type="radio"/> Automóvil <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Camión <input type="radio"/> Camioneta <input type="radio"/> Omnibus o tranvía <input type="radio"/> Tren <input type="radio"/> Tren subterráneo o elevado <input type="radio"/> Taxi <input type="radio"/> Motocicleta <input type="radio"/> Bicicleta <input type="radio"/> A pie <input type="radio"/> Trabajó en su casa <input type="radio"/> Otro. Aclarar</p>
<p>Usar solamente para censos</p>	
<p>11. Similar a la pregunta de 1970, cuya redacción era: "¿Dónde nació esta persona?". 12. Similar a la pregunta de 1970, pero se reemplazó la palabra "extranjero" ("alien") por "no es ciudadano". 13. Reemplaza a una pregunta que se refería a idiomas extranjeros hablados en el hogar del entrevistado cuando era niño.</p>	<p>La pregunta de 1980 supuestamente será más útil para determinar cuántos norteamericanos hablan otros idiomas y cuántas personas no hablan inglés. 14. Reemplaza dos preguntas de 1970 sobre el lugar de nacimiento de los padres del entrevistado. El nuevo enfoque es más subjetivo con respecto a la ascendencia.</p>

Cuadro 9-1 continuación

<p>c. Para trasladarse a su trabajo, la <i>semana pasada</i> esta persona generalmente:</p> <p><input type="radio"/> Condujo sola (pasar a 28)</p> <p><input type="radio"/> Compartió la conducción</p> <p><input type="radio"/> Llevó a otros solamente</p> <p><input type="radio"/> Fue llevado como pasajero solamente</p> <p>d. ¿Cuántas personas, incluyendo la entrevistada, generalmente viajaban en el automóvil, camioneta o camión la <i>semana pasada</i>?</p> <p><input type="radio"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> 4 <input type="radio"/> 6</p> <p><input type="radio"/> 3 <input type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 7 o más <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Luego de responder 24d, pasar a 28.</p>	<p>b. ¿Cuáles son sus principales tareas o actividades?</p> <p>.....</p> <p>(Por ejemplo, atención de enfermos, conducción de políticas de empleo, supervisión de empleados de compras, operación de moladora) <input checked="" type="checkbox"/></p>
<p>25. ¿La <i>semana pasada</i> esta persona estuvo <i>temporariamente</i> ausente o suspendida de su trabajo?</p> <p><input type="radio"/> Sí, suspendida</p> <p><input type="radio"/> Sí, de vacaciones, por enfermedad temporaria, por disputas laborales, etc.</p> <p><input type="radio"/> No</p>	<p>30. Esta persona se desempeñaba como (rellene un círculo):</p> <p><input type="radio"/> Empleado de empresa privada o de otra persona, con pago de salario, sueldo o comisiones</p> <p><input type="radio"/> Empleado del gobierno federal</p> <p><input type="radio"/> Empleado del gobierno estadual</p> <p><input type="radio"/> Empleado del gobierno local (ciudad, condado, etc.)</p> <p><input type="radio"/> Empleado en su propio negocio, práctica profesional o granja</p> <p><input type="radio"/> Empresa propia no constituida legalmente</p> <p><input type="radio"/> Empresa propia constituida legalmente</p> <p><input type="radio"/> Trabajo no pago en empresa familiar o granja</p>
<p>26a. ¿Esta persona ha estado buscando trabajo durante las últimas 4 semanas?</p> <p><input type="radio"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> No (pasar a 27)</p>	<p>31a. ¿En el último año, esta persona trabajó, aunque sea unos días, en un empleo, actividad o trabajo de granja pago?</p> <p><input type="radio"/> Sí <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> No (pasar a 31d)</p>
<p>b. ¿Esta persona podría haber tomado un empleo la semana pasada?</p> <p><input type="radio"/> No, ya tiene trabajo.</p> <p><input type="radio"/> No, está enfermo por el momento.</p> <p><input type="radio"/> No, por otras razones (escuela, etc.)</p> <p><input type="radio"/> Sí, podría haber tomado un empleo. <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>b. ¿Cuántas semanas trabajó esta persona en 1979? Contar vacaciones, licencia paga por enfermedad y servicio militar</p> <p>..... semanas</p>
<p>27. ¿Cuándo fue la última vez que trabajó esta persona, aunque sea por unos días?</p> <p><input type="radio"/> 1980 <input type="radio"/> 1978 <input type="radio"/> 1970-74</p> <p><input type="radio"/> 1979 <input type="radio"/> 1975-77 <input type="radio"/> 1969 o antes <input type="radio"/> Nunca trabajó</p> <p style="text-align: right;">} Pasar a 31d.</p>	<p>c. ¿Durante las semanas trabajadas en 1979, cuántas horas semanales generalmente trabajó?</p> <p>.....semanas</p> <p>d. De las semanas no trabajadas en 1979 (si las hubo), ¿cuántas semanas estuvo suspendido o buscando trabajo?</p> <p>.....semanas</p>
<p>28-30. Actividad laboral actual o más reciente</p> <p>Describir claramente la actividad principal de esta persona la semana pasada. Si tiene más de un trabajo, describir aquel al que le dedicó mayor cantidad de horas.</p> <p>Si no trabajó la semana pasada, dar información sobre el último trabajo o actividad desde 1975.</p>	<p>32. Ingresos en 1979</p> <p>Rellene círculos y escriba cantidades de dólares. Si el año ocasionó pérdidas, escribir "pérdidas" arriba de la cantidad de dólares. Si no se conoce la cifra exacta, asentar una aproximación. Para los ingresos conjuntos de los componentes del hogar consultar las instrucciones.</p>
<p>28. Ramo de ocupación</p> <p>a. ¿Para quién trabajó esta persona? Si está en el servicio activo de las Fuerzas Armadas escribir FA y pasar a 31.</p> <p>.....</p> <p>(nombre de la empresa, negocio, organización u otro empleador)</p>	<p>¿Durante 1979 recibió ingresos de alguno de los siguientes orígenes?</p> <p>Si alguna de las respuestas es "Sí", consignar la cantidad recibida en todo el año.</p>
<p>b. ¿Qué clase de actividad o industria desarrolla dicho empleador? Describir la actividad en el lugar de trabajo del entrevistado.</p> <p>.....</p> <p>(Por ejemplo: hospital, taller gráfico, fábrica de motores de automóvil, elaboración de pan, etc.) <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>a. Salarios, sueldos, comisiones, bonificaciones, o propinas de todos sus empleos... Consignar la suma recibida sin deducciones impositivas ni de ningún tipo</p> <p><input type="radio"/> Sí → US\$.....</p> <p><input type="radio"/> No (suma anual en dólares)</p>
<p>c. Dicha actividad es mayormente (rellene un círculo)</p> <p><input type="radio"/> Industrial <input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Venta mayorista <input type="radio"/> Venta minorista</p> <p><input type="radio"/> Otras (agricultura, construcción, servicios, administración pública, etc.)</p>	<p>b. Actividad independiente (no agropecuaria), sociedad o ejercicio profesional... Consignar ingresos netos de gastos.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Sí → US\$.....</p> <p><input type="radio"/> No (suma anual en dólares)</p>
<p>29. Ocupación</p> <p>a. ¿Qué clase de trabajo hacía esta persona?</p> <p>.....</p> <p>(Por ej., enfermera diplomada, gerente de personal, supervisor de departamento de compras, operador de moladora, etc.)</p>	<p>c. Establecimiento rural propio</p> <p>Consignar ingresos netos de gastos de operación e incluir ingresos por arrendamiento o medianería.</p> <p><input type="radio"/> Sí → US\$.....</p> <p><input type="radio"/> No (suma anual en dólares)</p>
	<p>d. Intereses, dividendos, regalías, o rentas netas. Consignar aunque sean pequeñas cantidades acreditadas a una cuenta.</p> <p><input type="radio"/> Sí → US\$.....</p> <p><input type="radio"/> No (suma anual en dólares)</p>
	<p>e. Previsión social o jubilación de ferrocarriles</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="radio"/> Sí → US\$.....</p> <p><input type="radio"/> No (suma anual en dólares)</p>

Cuadro 9-1 continuación

f. Ayuda complementaria (SSI) para familias con niños a cargo (AFDC), u otros subsidios de asistencia pública...	
<input type="radio"/> Sí →	US\$.....
<input type="radio"/> No	(suma anual en dólares)
g. Seguro de desempleo, pensiones de guerra, jubilaciones, alimentos u otros ingresos regulares... <i>Excluir ganancias eventuales tales como el cobro de herencias o de la venta de una propiedad.</i>	
<input type="checkbox"/> Sí →	US\$.....
<input type="radio"/> No	(suma anual en dólares)
33. ¿Cuáles fueron sus ingresos totales en 1979? <i>Sumar las cantidades consignadas en las preguntas 32a-32g y restar pérdidas. Si el resultado es negativo, escribir "Pérdida" sobre la cantidad.</i>	
<input type="checkbox"/>	US\$.....
	(suma anual en dólares)
	o
	<input type="radio"/> Ningún ingreso

15. Igual que en 1970.

16. Igual que en 1970.

17. Igual que en 1970.

18. Igual que en 1970.

19. Pregunta parecida a la de 1970, pero entonces se la formulaba sólo a los menores de 65 años y se refería sólo a discapacidades laborales. En los ensayos esta pregunta no obtuvo buenos resultados pero se la incluyó de todas maneras porque muchas instituciones necesitaban datos sobre discapacitados.

20. Igual que en 1970.

21. Igual que en 1970.

22. Igual que en 1970 salvo que ahora se pregunta la cantidad de horas trabajadas.

23. Igual que en 1970.

24a. Una nueva pregunta con la intención de averiguar el tiempo utilizado en trasladarse al trabajo.

24b. Igual que en 1970 pero con el agregado de camión, camioneta, motocicleta o bicicleta.

24cd. Una nueva serie de preguntas para establecer cuántas personas se trasladan a sus trabajos en automóvil en la modalidad de pools.

25. Igual que en 1970.

26. Igual que en 1970.

27. Igual que en 1970.

28. Pregunta parecida a la de 1970 pero las palabras "esta persona" han sido reemplazadas por el pronombre "él" en las preguntas sobre ocupación, rubro e ingresos.

29. Igual que en 1970.

30. Igual que en 1970.

31ab. Igual que en 1970.

32. Similar a la de 1970 pero se pregunta por "ingresos" en lugar de "ganancias" y se han separado "intereses, dividendos", de "seguro de desempleo".

33. En 1970 aparecía como parte de la pregunta de ingresos. Es la última pregunta. Las preguntas sobre características poblacionales se repiten por cada componente del hogar hasta siete veces. Si hay más de siete personas un censista los visita y registra los datos de las personas adicionales.

Tabla 9-4 Estimación de los años en que la población mundial alcanza mil millones más de habitantes

	<i>Tiempo que le llevó alcanzarlo</i>	<i>Año en el que lo alcanza</i>
Primeros mil millones	2-5 millones de años	Aprox. 1800 D.C.
Segundos mil millones	Aprox. 130 años	1930
Terceros mil millones	30 años	1960
Cuartos mil millones	15 años	1975
Proyecciones		
Quintos mil millones	12 años	1987
Sextos mil millones	11 años	1998

Fuentes: Naciones Unidas e "Historical Estimates of World Population" de John D. Durand, *Population and Development Review*, (3) 1977, págs. 253-296; reproducido con autorización de: *World Population: Toward the Next Century*, noviembre de 1981, 3.

años y de 12,3% para los de 10-14. La cohorte de la Depresión (los nacidos en los años de bajas tasas de natalidad de la Depresión) ahora tiene entre 40 y 49 años, de modo que este grupo también se redujo entre 1970 y 1980. La tabla 9-7 muestra la distribución de la población estadounidense por grupos de edades en 1970 y 1980. La población de Canadá es algo más joven, con 9,5% por encima de los 64 años (en 1961 eran el 7,6%), el 61,7% entre 18 y 64 años (que en 1961 eran el 53,5%), y el 28,8% de menores de 17 años (menos que el 38,9% de 1961).

Los cambios en la estructura etaria de los Estados Unidos y del Canadá son el resultado de los cambios en los patrones de fertilidad de la población. Tanto la tasa bruta de natalidad como la tasa general de fertilidad experimentaron un brusco descenso entre 1950 y 1975, pero a partir de entonces han crecido levemente (tabla 9-8). Estos cambios en los patrones de fertilidad se observan en todas las edades (figura 9-3).

La tasa de fertilidad total en los Estados Unidos al principio de la década del 80 era de aproximadamente 1,8 nacimientos por mujer, lo que marca un gran contraste con la tasa de casi 3,7 de fines de los años 50. El tamaño promedio del grupo familiar disminuyó en forma acorde y de un máximo de 3,67 en 1960 bajó a 3,28 en 1980. La tasa de matrimonios decreció de 90,2 casamientos por año por cada 1000 mujeres no casadas de 15 años o más en 1950 a 64,6 en 1981.⁵⁸

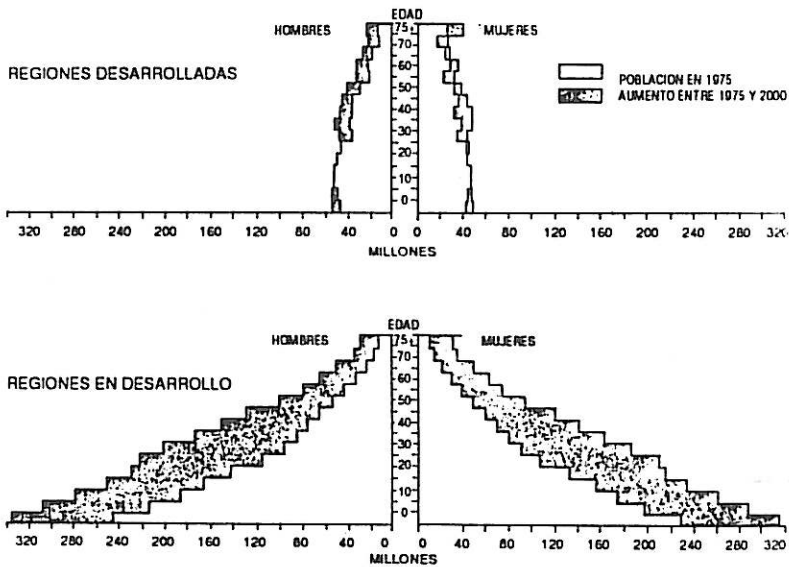
La tasa de divorcios parece haberse estacionado en aproximadamente 22,8 divorcios por año por cada 1000 mujeres casadas de 15 años o más, luego de haberse duplicado desde 1967 y casi triplicado desde 1940.⁵⁹ La proporción de hogares no familiares (personas que viven solas o que comparten la vivienda con personas ajenas a su familia) aumentó del 18,8% en 1970 a 26,6% en 1980.

Tabla 9-5 Las diez ciudades más grandes del mundo en 1950, 1980 y en el año 2000

1950	Poblac. (millones)	1980	Poblac. (millones)	2000	Poblac. (millones)
1. N. York -N.Jersey (NE)	12,3	1. N. York -N.Jersey (NE)	20,2	1. Ciudad de México	31,0
2. Londres	10,4	2. Tokio-Yokohama	20,0	2. San Pablo	25,8
3. Rin-Ruhr	6,9	3. Ciudad de México	15,0	3. Shanghai	23,7
4. Tokio-Yokohama	6,7	4. Shanghai	14,3	4. Tokio-Yokohama	23,7
5. Shanghai	5,8	5. San Pablo	13,5	5. N. York-N.Jersey (NE)	22,4
6. París	5,5	6. Los Angeles-L.Beach	11,6	6. Peikn	20,9
7. Gran Buenos Aires	5,3	7. Peikn	11,4	7. Río de Janeiro	19,0
8. Chicago-Indiana (NO)	4,9	8. Río de Janeiro	10,7	8. Gran Bombay	16,8
9. Moscú	4,8	9. Gran Buenos Aires	10,1	9. Calcuta	16,4
10. Calcuta	4,6	10. Londres	10,0	10. Jakarta	15,7

Fuente: Reproducido de *World Population: Toward the Next Century*, con autorización de Population Reference Bureau, Inc., Washington, D.C., noviembre de 1981, 2.

Figura 9-2 Pirámide de edad de la población



Fuente: Reproducido de *World Population: Toward the Next Century* (Washington, D.C., Population Reference Bureau, 1981), 6.

Aunque las tasas de fertilidad de los Estados Unidos son bajas, las tasas de fertilidad adolescente son muy altas en comparación con las de otros países industrializados (tabla 9-9). En 1976 hubo 54,7 nacimientos por cada 1000 mujeres de menos de 20 años de edad, comparados con 33,8 en Canadá, 28,8 en Francia, 12,4 en Suiza y sólo 3,7 en Japón.

Únicamente las tasas de Alemania Oriental (61,6) superaban las de los Estados Unidos. Sin embargo, como se ve en la tabla 9-10, la fertilidad adolescente en los Estados Unidos declinó levemente después de 1973. Aunque la declinación fue más rápida en las mujeres negras que en las blancas, las tasas de fertilidad de 1978 mostraban valores tres veces más altos para las primeras que para las segundas.

IMPACTO DE LAS TENDENCIAS DEMOGRAFICAS SOBRE LA UTILIZACION DE SERVICIOS DE SALUD

Tal como se ha expresado reiteradamente en este trabajo, muchas características demográficas de la población afectan sus patrones de salud y enfermedad y la forma de utilización de los servicios. Por lo tanto, es evidente que cada tendencia demográfica implica una política sanitaria acorde. En esta sección se examinará brevemente, con fines ilustrativos, el impacto sobre el sistema de asistencia sanita-

Tabla 9-6 Datos de la población mundial correspondientes a 1981

	Estimación de la población a mitad de 1981 (millones)	Tasa bruta de natalidad	Tasa bruta de mortalidad	Tasa de incremento natural (% anual)	Años para duplicar la población (a tasa actual)	Proyección de población para el año 2000 (millones)	Tasa de mortalidad infantil	Tasa de fertilidad total	Población de menos de 15 años (%)	Población de más de 64 años (%)	Espectativa de vida al nacer (años)	Población urbana (%)	Personas por kilómetro cuadrado de tierra arable	Producto bruto interno per capita (US\$)
MUNDO	4.492	28	11	1,7	41	6.095	97	3,7	35	6	62	41	98	2.340
MAS DESARROLLADOS	1.144	16	9	0,6	113	1.255	20	2,0	24	11	72	71	59	7.260
MENOS DESARROLLADOS	3.348	32	12	2,1	34	4.840	109	4,3	39	4	58	30	128	560
MENOS DESARROLLADOS*	2.363	38	14	2,4	29	3.640	120	5,3	42	3	54	32	103	710
AFRICA	486	46	17	2,9	24	833	142	6,4	45	3	49	28	50	620
ASIA	2.608	29	11	1,8	39	3.564	102	3,9	37	4	60	28	243	800
EUROPA	486	14	10	0,4	178	511	17	1,9	23	13	72	71	212	6820
AMERICA DEL NORTE	254	16	9	0,7	95	286	13	1,8	23	11	74	74	51	10.710
AMERICA LATINA	366	32	9	2,3	30	562	75	4,4	40	4	64	63	54	1.580
U.R.S.S.	268	18	10	0,8	86	310	36	2,3	26	9	69	65	44	4.110
OCEANIA	23	21	8	1,3	54	30	51	2,7	30	8	69	71	5	7.080

Fuente: Reproducido de *World Population: Toward the Next Century*, con autorización de Population Reference Bureau, Inc., Washington, D.C., noviembre de 1981, 6-11.

Tabla 9-7 La población de los Estados Unidos por edades en 1970 y 1980

<i>Grupo Etario</i>	<i>1970 (%)</i>	<i>1980 (%)</i>
Menos de 5 años	8,4	7,2
5-9 años	9,8	7,3
10-14 años	10,2	8,0
15-19 años	9,4	9,3
20-24 años	8,1	9,4
25-34 años	12,3	16,3
35-44 años	11,4	11,6
45-54 años	11,4	10,2
55-64 años	9,1	9,5
más de 64 años	9,9	11,2
Media Etaria	28,1	30,2

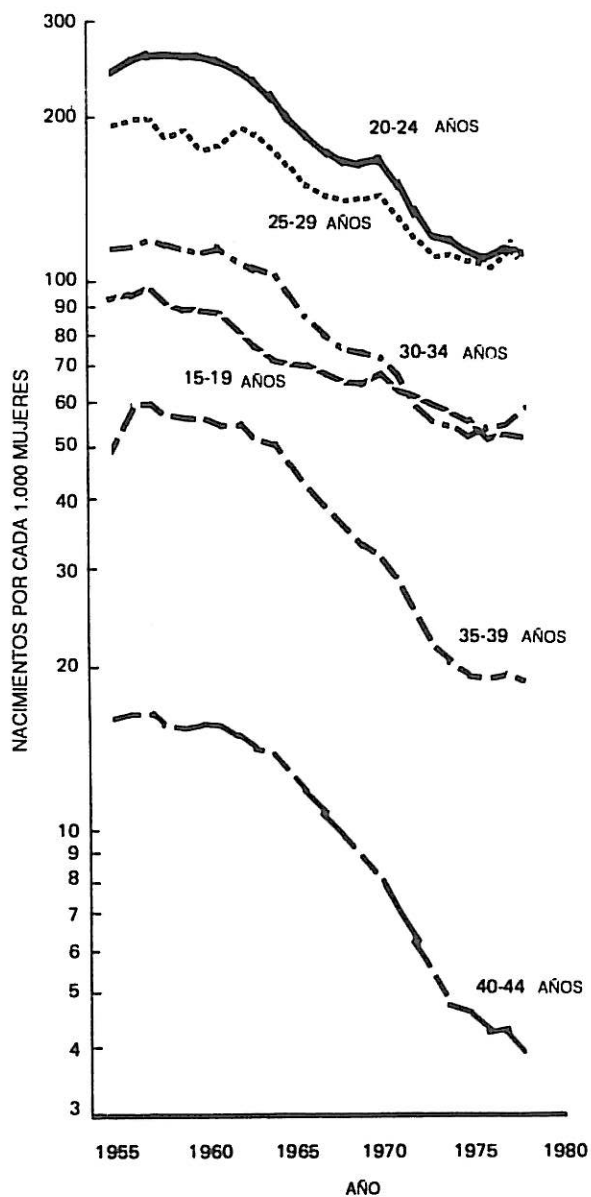
Fuente: Reproducido de *American Demographics* con autorización de *American Demographics* (4), 1980, pág. 12.

Tabla 9-8 Tasas brutas de natalidad y tasas generales de fertilidad en los EE.UU., años 1950 a 1980

	<i>Tasa bruta de natalidad por 1000 habitantes</i>	<i>Tasa general de fertilidad por c/1000 mujeres de 15-44 años</i>
1950	24,1	106,2
1955	25,0	118,3
1960	23,7	118,0
1965	19,4	96,6
1970	18,4	87,9
1975	14,8	66,7
1977	15,4	67,8
1978	15,3	66,6
1979	15,8	68,0
1980	16,2	69,2

Fuente: *Health, United States, 1982*, del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, Publicación Nro. (PHS) 83-1232 (Washington, D.C.; U.S. Government Printing Office, 1983), págs. 42-44.

Figura 9-3 Los tres perfiles generales de composición etaria en 1976



Fuente: Health, United States, 1980, Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos Servicio de Salud Pública, centro Nacional de Estadísticas de Salud, diciembre 1980, 17.

Tabla 9-9 Tasas de fertilidad y porcentaje de nacimientos totales correspondientes a mujeres de menos de 20 años de edad

Países seleccionados. Años seleccionados: 1972-1976

<i>País y año</i>	<i>Nacimientos por c/1000 mujeres menores de 20 años</i>	<i>Porcentaje de todos los nacimientos</i>
Canadá (1975)	33,8	11,0
Estados Unidos (1976)	54,7	18,0
Suecia (1976)	25,0	6,6
Inglaterra y Gales (1976)	32,4	9,9
Holanda (1976)	11,3	3,7
Rep. Dem. Alemana (1975)	61,6	21,8
Rep. Fed. Alemana (1976)	19,9	7,5
Francia (1972)	28,8	6,7
Suiza (1976)	12,4	3,9
Italia (1974)	50,7	11,3
Israel (1975)	43,7	7,2
Japón (1976)	3,7	0,8
Australia (1975)	40,9	10,4

Fuente: Reproducido de *Health, United States, 1980*, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, diciembre de 1980, pág. 19.

Tabla 9-10 Tasas de fertilidad específicas por raza en adolescentes, EE.UU., 1970-1978

<i>Grupos etarios</i>	<i>TOTAL</i>			<i>BLANCAS</i>			<i>NEGRAS</i>		
	<i>10-14</i>	<i>15-17</i>	<i>18-19</i>	<i>10-14</i>	<i>15-17</i>	<i>18-19</i>	<i>10-14</i>	<i>15-17</i>	<i>18-19</i>
1970	1,2	38,8	114,7	0,5	29,2	101,5	5,2	101,4	204,9
1971	1,1	38,3	105,6	0,5	28,6	92,4	5,1	99,7	193,8
1972	1,2	39,2	97,3	0,5	29,4	84,5	5,1	99,9	181,7
1973	1,3	38,9	91,8	0,6	29,5	79,6	5,4	96,8	169,5
1974	1,2	37,7	89,3	0,6	29,0	77,7	5,0	91,0	162,0
1975	1,3	36,6	85,7	0,6	28,3	74,4	5,1	86,6	156,0
1976	1,2	34,6	81,3	0,6	26,7	70,7	4,7	81,5	146,8
1977	1,2	34,5	81,9	0,6	26,5	71,1	4,7	81,2	147,6
1978	1,2	32,9	81,0	0,6	25,4	70,1	4,4	76,6	145,0

Fuente: Reproducido de *Health, United States, 1980*, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadística Sanitaria, diciembre de 1981, pág.102.

ria de dos grandes tendencias demográficas: 1) la explosión demográfica de la posguerra y 2) el envejecimiento de la población.

La explosión demográfica de la posguerra (“*the baby-boom*”)

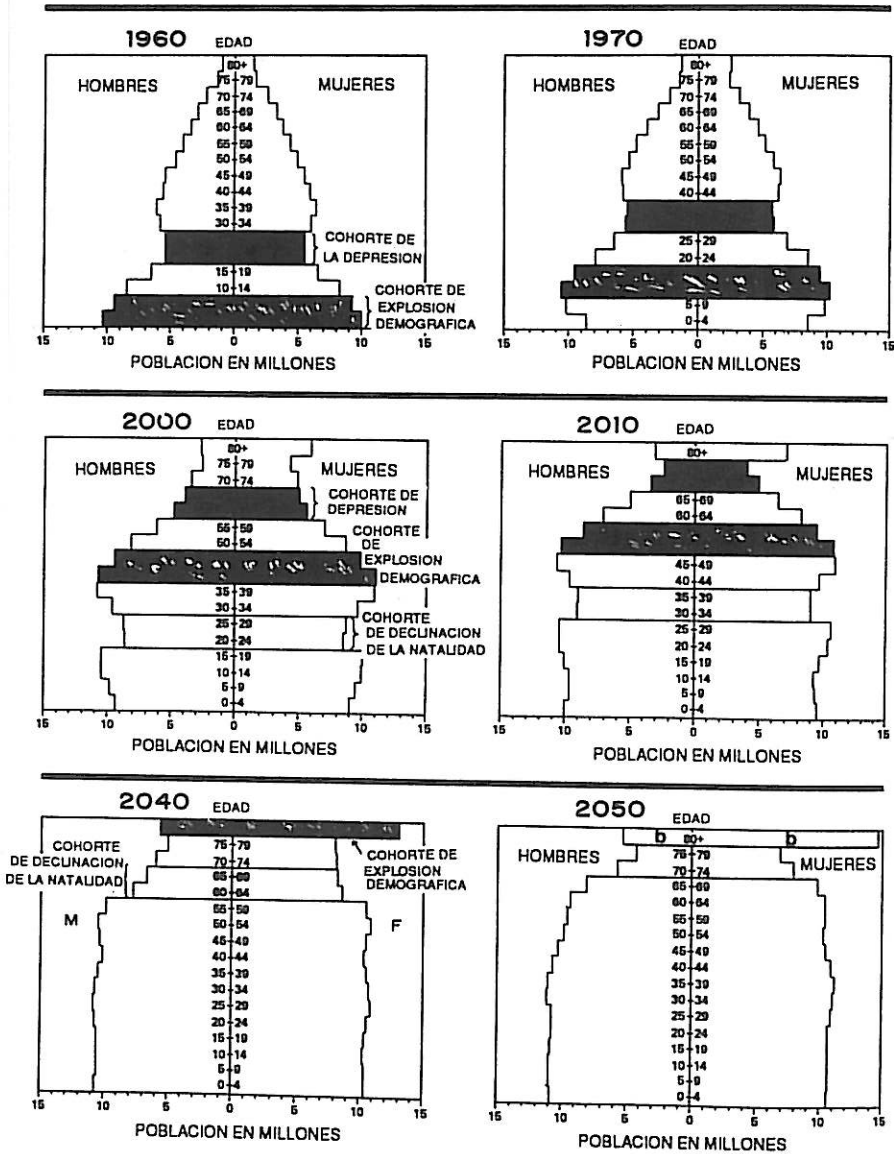
Entre los años 1946 y 1964 en los Estados Unidos nacieron 76,4 millones de niños, lo que representa un tercio de la población actual. Este aumento de la tasa de fertilidad después de la guerra se produjo en muchos países: Canadá, Nueva Zelanda, Australia y la Unión Soviética entre otros. Como resultado de este fenómeno surgieron cohortes muy numerosas en comparación con las del principio de las décadas del 30 y del 40 y las cohortes de la declinación de la natalidad de los años 60 y 70.⁶⁰ Según lo expresa un autor, se puede considerar la generación de la explosión demográfica como “un gran bulto móvil de población que, igual que un cerdo tragado por una pitón, produce estiramientos e incomodidad a su paso”.⁶¹

Al principio de la década del 80 la cohorte del “*baby-boom*” (figura 9-4) tenía entre 20 y 30 años. La baja proporción de población del grupo entre 45 y 49 años refleja la presencia de la cohorte de la Depresión, mientras que la caída en la fertilidad de años más recientes se ve representada en la cohorte de la declinación de la natalidad, que tiene menos de 20 años. La distribución de la población de más de 50 años se parece a una pirámide que se va estrechando a medida que las defunciones van reduciendo los grupos de más edad.

El simple hecho de que entre 1945 y 1960 haya habido un gran incremento en la fertilidad está afectando todos los aspectos de la vida diaria actual. Contrariamente a lo sucedido con la cohorte de la Depresión o de los “buenos tiempos” que, “en virtud de su reducido número en cada paso de su ciclo vital ha experimentado una relativa abundancia”,⁶² la generación del “*baby-boom*” ha sufrido y posiblemente sufrirá problemas y frustraciones en su paso por las distintas etapas.⁶³ Los problemas de aulas superpobladas y la escasez de maestros entre los años 60 y 70, así como el cierre de escuelas y los problemas de desocupación de la década del 80, tienen relación directa con la explosión demográfica de la posguerra.

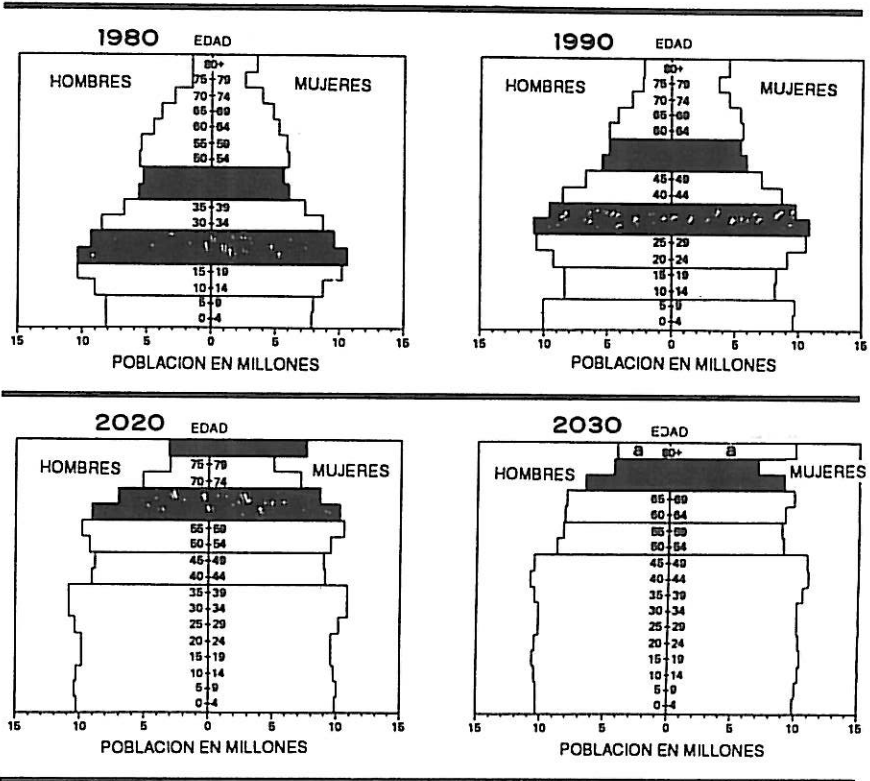
Los recientes aumentos en el número de nacimientos y en la tasa bruta de natalidad también son un reflejo del mismo fenómeno. Lo que se ha dado en llamar “efecto de eco” no es otra cosa sino que las mujeres nacidas en esa época ahora tienen entre 20 y 29 años, que es la edad de mayor capacidad reproductiva. Así es como era previsible que el total de nacimientos por año aumentara en la década del 80, aunque la tasa de fertilidad se mantuviera en aproximadamente 1,8 nacimientos por mujer.⁶⁴ Durante los años 90 el número de nacimientos permanecerá elevado pero, como lo muestran las proyecciones de la figura 9-4, luego comenzará a decrecer (aunque las tasas de fertilidad sean las mismas) porque la cohorte de la declinación de la natalidad estará en edad reproductiva entre 1995 y 2005. De ahí en más, el número de nacimientos debería permanecer constante en los niveles del principio de la década del 90, porque la pirámide de edades y sexos tomará una forma rectangular estacionaria.








Figura 9-4 Pirámides de población por edad y sexo en los EE.UU., 1960-2050



La figura 9-4 debe ser leída a lo ancho de las dos páginas

Figura 9-4 continuación



-  COHORTE DE LA DEPRESION
-  PERSONAS NACIDAS ENTRE 1930 Y 1939
-  COHORTE DE EXPLOSION DEMOGRAFICA
-  BABY BOOM
-  PERSONAS NACIDAS ENTRE 1950 Y 1959
-  COHORTE DE DECLINACION DE LA NATALIDAD
-  PERSONAS NACIDAS ENTRE 1970 Y 1979

Fuente: *America's Baby Boom Generation: The Fateful Bulge*, por L. F. Bovrier con el permiso de *Population Bulletin*, 35, Nº 1, abril 1980, pp. 18-19.

A medida que la generación del “*baby-boom*” va creciendo acompañada por valores de fertilidad bajos, la media etaria de la población se va elevando y de este modo se aumenta artificialmente la tasa bruta de mortalidad.⁶⁵ Cuando la cohorte de la explosión demográfica ingrese en la ancianidad a partir de 2020, las tasas brutas de mortalidad se elevarán más aun, ya que la población de más de 65 años constituirá aproximadamente un 15%, lo que contrasta con el 11% de 1980.

Mientras tanto, las proyecciones realizadas con base en las tasas de mortalidad y morbilidad específicas por edades del capítulo 5, indican que, si las tasas para esos factores permanecen constantes, en la década del 90 aumentará el número de accidentes automovilísticos, homicidios, suicidios, depresiones y enfermedades cardíacas, ya que la cohorte del “*baby-boom*” tendrá entre 30 y 40 años. En forma

Tabla 9-11 Porcentaje de población de 65 años o más en los Estados Unidos, años 1900-2040

Año	% de personas de más de 65 años en la población total	Media etaria de la población total
Estimaciones		
1900	4,1	22,9
1910	4,3	24,1
1920	4,7	25,3
1930	5,5	26,5
1940	6,9	29,0
1950	8,2	30,2
1960	9,3	29,5
1970	9,9	28,1
1980	11,2	30,2
Proyecciones		
1990	12,1 (11,7 – 12,6) *	32,8 (31,4 – 33,7) *
2000	12,2 (11,3 – 12,9)	35,5 (32,5 – 37,3)
2010	12,7 (11,1 – 13,9)	36,6 (31,1 – 40,2)
2020	15,5 (12,7 – 17,8)	37,0 (31,4 – 41,7)
2030	18,3 (14,0 – 22,1)	38,0 (31,2 – 43,2)
2040	17,8 (12,5 – 22,8)	37,8 (30,7 – 43,9)

* Tasas máxima y mínima de proyección de población

Fuente: “America’s Elderly in the 1980”, de Beth J. Soldo. Population Reference Bureau, 35 (4), 1980, pág. 9.

similar, si las tasas de morbilidad permanecen constantes, y si la edad fuera el único determinante, inmediatamente a continuación del año 2000 debería haber un incremento en la incidencia del cáncer, de las enfermedades cardíacas y circulatorias y las afecciones respiratorias. Obviamente hay otros factores que producen cambios en los patrones de enfermedad.

Envejecimiento de la población. El *boom* de los ancianos

Con la disminución de las tasas de natalidad y el envejecimiento progresivo de la población de los Estados Unidos, el grupo de más de 65 años (y en particular el de más de 75) es el que crece más rápidamente.⁶⁶ Tal como se ve en la tabla 9-11, la proporción de la población norteamericana de 65 años o más se incrementó del 4.0% registrado en el año 1900 hasta el 11,2% en 1980. Como resultado de las bajas tasas de natalidad y de la mayor expectativa de vida, se espera que la proporción de ancianos llegue al 12% en 1990.

Como reflejo de la presencia de las cohortes poco numerosas de la Depresión, este crecimiento se desacelerará en los años 90 y en la primera década del 2000. Pero a partir de entonces el "*boom* de los niños" de los años 50 se convertirá en el "*boom* de los ancianos", y la proporción de población de más de 65 años crecerá rápidamente al 15% en 2020 y al 18% en 2030. Después de 2030, dicho grupo probablemente se reducirá a medida que las cohortes de la declinación de la natalidad de los años 60 y 70 superen los 65 años.

En los Estados Unidos, la expectativa de vida a los 65 años es de más de 14 años para los hombres y de 18 años para las mujeres. Entre 1940 y 1978 las tasas de mortalidad específica para los hombres de más de 65 años cayeron en casi un 30%, mientras que las de las mujeres lo hicieron en un 40%.⁶⁸

En 1978, las principales causas de mortalidad en los ancianos seguían siendo las mismas que en 1950, y entre ellas las enfermedades cardíacas, el cáncer y los ataques cerebrales constituían un 75%.⁶⁹ La mortalidad por enfermedades cardíacas declina paralelamente al conjunto de las causas de mortalidad. Las tasas de mortalidad por ataque cerebral han tenido una caída aun más veloz que las tasas por enfermedades cardíacas. Sin embargo, las tasas de mortalidad por cáncer se han elevado, y en los últimos años han experimentado aumentos pronunciados que reflejan principalmente la cantidad de defunciones por cáncer pulmonar.

Las personas ancianas —en particular después de los 75 años— habitualmente requieren más servicios médicos y sociales que la población en general. Las causas más comunes de limitación de la actividad en las personas de 65 años o más son la artritis y el reumatismo, seguidos a poca distancia por las enfermedades cardíacas.⁷⁰ Un estudio del año 1982 reveló que por lo menos el 39% de 4.200 personas de 65 años o más tenían alguna forma de hipertensión y que un 25% de dichos casos no recibía tratamiento alguno o estaba deficientemente controlado.⁷¹ Además, el 21% de la población madura sufre problemas auditivos.⁷²

Estos problemas son importantes porque a menudo producen aislamiento, de-

presiones, una mayor discapacidad y dependencia.⁷³ Por último, aproximadamente la mitad de los ancianos han perdido los dientes, no tienen dentaduras postizas y, si las tienen, les calzan deficientemente o no las usan,⁷⁴ hecho que los predispone a la desnutrición y aumenta aun más su alta susceptibilidad a las enfermedades y a la discapacidad.⁷⁵

El grado de utilización de servicios de salud es mayor en la población de ancianos. En 1980, los norteamericanos de más de 65 años promediaban 6,4 consultas médicas por año, mientras que el grupo de 45-64 años realizaba 5,1 y el de menos de 45 sólo 4,4.⁷⁶ Las tasas de utilización de servicios hospitalarios también son mucho más elevadas en la tercera edad, ya que los ancianos ocupan más del 30% de las camas de cuidado intensivo aunque constituyen sólo el 16% de la población total.⁷⁷ Aunque dentro de la población en general las mujeres presentan tasas mucho más altas de utilización de servicios hospitalarios que los hombres, las tasas de las ancianas son mucho más bajas.⁷⁸

El impacto del envejecimiento de la población sobre la utilización de servicios de salud depende en gran medida, por supuesto, de la salud de los ancianos. Sin embargo, no es fácil determinar qué cambios están relacionados con la edad y serán sufridos por todos, y cuáles son patológicos y ponen en evidencia el desarrollo de una enfermedad.⁷⁹ La muerte, la enfermedad y la discapacidad en la población anciana generalmente son causadas por problemas crónicos que se originan en la juventud y se desarrollan paulatinamente.

Esto no significa que la población anciana de los próximos años vaya a ser más enferma.⁸⁰ Fries ha pronosticado que seguirá habiendo una disminución de muertes prematuras causadas por enfermedades crónicas y que se impondrá un esquema de muerte natural al final del ciclo de la vida.⁸¹ En su opinión, algunas enfermedades crónicas pueden ser postergadas en forma definitiva y por otra parte la eliminación del hábito de fumar posterga en gran medida la aparición del enfisema y reduce los riesgos de contraer cáncer de pulmón.

La declinación de las tasas de mortalidad, causada principalmente por una disminución en la aterosclerosis y las enfermedades cerebrovasculares, es la primera manifestación de una reducción a escala nacional de las tasas de mortalidad relacionadas con una enfermedad crónica importante. La mayoría de los observadores atribuyen este fenómeno a los cambios en los estilos de vida (prevención primaria) y a un mejor tratamiento de la hipertensión (prevención secundaria).⁸² Fries sugiere que, si se sigue cambiando el estilo de vida, se postergarán las enfermedades crónicas y la morbilidad se comprimirá en los últimos años de vida (que él calcula, idealmente, en 85 años).

Por lo tanto, el impacto que producirá el envejecimiento de la población sobre el sistema de servicios de salud depende de las políticas sanitarias que se apliquen en la actualidad. Una política efectiva para el cuidado de la salud de los ancianos debe prestar especial atención al mantenimiento y la promoción de la salud, la prevención de las enfermedades, servicios sociales y sanitarios de cobertura amplia pero integrados, la autonomía personal y la interacción social.^{83, 84, 85}

RESUMEN

La demografía es una de las disciplinas necesarias para aplicar la epidemiología a la administración de los servicios de salud. Proporciona herramientas para analizar la composición y distribución de la población, los cambios en sus componentes y la estimación y proyección de su conformación futura.

Todos estos elementos son necesarios para realizar un enfoque epidemiológico de la administración de servicios de salud ya que la salud, la enfermedad y el grado de utilización se relacionan con las características de la población. Además, los demógrafos les proporcionan a los administradores de servicios de salud las herramientas necesarias (que incluyen métodos de estimación y proyección de la población) para relacionar la prestación de los servicios de salud con las características de la población, ya que la administración de los servicios de salud debe acompañar todos los cambios producidos en la demografía de la población.

REFERENCIAS

1. Murphy, E. M., *World Population: Toward the Next Century*, Washington D.C., Population Reference Bureau, Inc., p. 7, noviembre de 1981.
2. Oficina de Censos de los Estados Unidos de Norteamérica, *The Methods and Materials of Demography*, 4a. edición, por Shyrock, H. S., Siegel, J. S. y asociados, Washington D.C. Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, p. 91, junio de 1980.
3. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, Edición Internacional. Washington DC., Population Reference Bureau, Inc., 1980, p. 76.
4. *Ibid.*
5. *Ibid.*
6. Ewbank, D. y Wray, J. D., "Population and Public Health". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Rosenau Public Health and Preventive Medicine*, 11a. edición. Nueva York, Appleton-Century Crofts, Inc., 1980, p. 1512.
7. *Ibid.*
8. Coale, J., "How a Population Ages or Grows Younger". En Freedman, R. (comp.) *Population: The Vital Revolution*, Nueva York, Anchor Press, 1964, pp. 47-58.
9. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 284.
10. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 299.
11. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 300.
12. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, cit., p. 51.
13. *Ibid.*, p. 53.
14. *Ibid.*, p. 51.
15. Oficina de Control y Presupuestos de los Estados Unidos, Oficina de Standards Estadísticos, *Standard Metropolitan Statistical Areas*, pp. 1-3.
16. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, *Geographic Patterns in the Risk of Dying and Associated Factors*, Estudios Analíticos de Estadísticas Vitales y Sanitarias, serie 3 (18), Servicio de Salud Pública, 1980, p. 48.
17. Myers, G. C. y Mantar, K. G., "The Structure of Urban Mortality: A Methodological Study of Hannover, Germany", *International Journal of Epidemiology* 6, setiembre de 1977, pp. 203-213.

18. Boote, A. S., "How to Get More from Demographic Analysis", *American Demographics*, junio de 1981, pp. 30-33.
19. Assael, H., "Segmenting Markets by Group Purchasing Behavior: An Application of the A.I.D. Technique", *Journal of Marketing Research* 7, mayo de 1970, pp. 153-158.
20. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 462.
21. Wunsch, G. J. y Termote, M. G., *Introduction to Demographic Analysis-Principles and Methods*, Nueva York, Plenum Press, 1978, p. 143.
22. Wunsch, G. J. y Termote, M. G., *Introduction to Demographic Analysis*, cit., p. 143.
23. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, cit., p. 28.
24. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 472.
25. Ewbank, D. y Wray, J. D., "Population and Public Health", cit., p. 1507.
26. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 473.
27. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, cit., p. 29.
28. *Ibid.*
29. Ewbank, D. y Wray, J. D., "Population and Public Health", cit., p. 1508.
30. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, cit., p. 31.
31. Ewbank, D. y Wray, J. D., "Population and Public Health", cit., p. 1509.
32. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, cit., p. 32.
33. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 579.
34. *Ibid.*
35. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, cit., p. 48.
36. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 603.
37. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, cit., p. 50.
38. *Ibid.*, p. 54.
39. *Ibid.*, p. 55.
40. Batutis, M. J., "Estimating Population I", *American Demographics*, abril de 1982, pp. 3-5.
41. Batutis, M. J., "Estimating Population II", *American Demographics* mayo de 1982, pp. 38-40.
42. Batutis, M. J., "Estimating Population I", cit., p. 3-5.
43. Atchley, R. C., "A Short-Cut Method for Estimating the Population of Metropolitan Areas", *Journal of the American Institute of Planners* 34, 1968, pp. 259-262.
44. Bouvier, L. F., "Estimating Post-Censal Populations of Counties", *Journal of the American Institute of Planners* 37, 1971, pp. 45-46.
45. *Ibid.*
46. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 752.
47. Grauman, J. V., "Population Estimates and Projections". En Hauser, P. M. y Duncan, O. D. (comps.) *The Study of Population*, Chicago, The University of Chicago Press, 1959, pp. 544-575.
48. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, cit., p. 11.
49. Oficina de Censos de los Estados Unidos, *Methods and Materials*, cit., p. 771.
50. *Ibid.*, capítulo 24.
51. Pittenger, D. B., *Projecting State and Local Populations*, Cambridge, Mass., Ballinger Publishing Company, 1976, p. 246.
52. Kruekeberg, D. A. y Silvers, A. L., *Urban Planning Analysis, Methods and Models*, Nueva York, John Wiley & Sons, Inc., 1974, pp. 259-273.

53. Irwin, R., "Methods on Data Sources for Population Projections of Small Areas". En *Population Forecasting for Small Areas*, Conferencia en Oak Ridge (Tenn.), Associated Universities, octubre de 1977, pp. 15-26.
54. Estadísticas de Canadá, *How Communities can Use Statistics*, Ottawa, Ministerio de Servicios Públicos, junio de 1981, p. 53.
55. Estadísticas de Canadá.
56. *American Demographics*, febrero de 1981, pp. 15-21.
57. "Changes in the Age Profile of the Population", Compañía Metropolitana de Seguros de Vida, *Statistical Bulletin* 62 (3), julio-septiembre de 1981, p. 12.
58. Sanoff, A. P., "As Americans Cope With a Changing Population", *U.S. News & World Report*, 9 de agosto de 1982, p. 512.
59. Weed, J. A., "Divorce: Americans' Style", *American Demographics*, marzo de 1982, pp. 12-17.
60. Haupt, A. y Kane, T. T., *Population Handbook*, cit., p. 26.
61. Jones, L. Y., *Great Expectations: America and the Baby Boom Generation*, Nueva York, Ballantine Books, 1982, p. 512.
62. Harter, C. L., "The 'Good Times' Cohort of the 1930s", *Population Reference Bureau Report* 3 (3), abril de 1977, p. 4.
63. Bouvier, L. F., "America's Baby Boom Generation: The Fateful Bulge", *Population Bulletin* 35 (1), abril de 1980, p. 17.
64. *Ibid.*, p. 15.
65. *Ibid.*
66. Soldo, B. J., "America's Elderly in the 1980s", *Population Bulletin* 35 (4), noviembre de 1980, p. 3.
67. *Ibid.*, p. 7.
68. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, *Health, United States, 1981*, Hyattsville, Md., Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos de Norteamérica, Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, diciembre de 1981, p. 17.
69. *Ibid.*
70. "Health of the Elderly", Compañía Metropolitana de Seguros de Vida, *Statistical Bulletin* 63 (1), enero-marzo de 1982, p. 3.
71. Hale, W. E. et al., "Screening for Hypertension in an Elderly Population: Report from the Dundin Program", *Journal of the American Geriatrics Society* 29, 1981, pp. 123-125.
72. Somers, A. R., "The High Cost of Care for the Elderly: Diagnosis, Prognosis, and Some Suggestions for Therapy", *Journal of Health Politics and Law* 3, 1978, pp. 163-180.
73. Ouslander, J. G. y Beck, J. C., "Defining the Health Problems of the Elderly", *Annual Review of Public Health* 3, 1982, pp. 55-83.
74. Kovar, M. G., "Health of the Elderly and the Use of Health Services", *Public Health Reports* (1), 1977, pp. 9-19.
75. Ouslander, J. G. y Beck, J. C., "Defining Health Problems", cit., p. 65.
76. Kovar, M. G., "Health of the Elderly", cit., p. 5.
77. Soldo, B. J., "America's Elderly", cit., p. 18.
78. Stone, L. O. y Fletcher, S., *A Profile of Canada's Older Population*, Montreal, Instituto de Investigación de Política Pública, 1980, p. 39.
79. Ouslander, J. G. y Beck, J. C., "Defining Health Problems", cit., p. 60.
80. *Health, United States, 1981*, p. 23.

81. Fries, J. F., "Aging, Natural Death, and the Compression of Morbidity", *The New England Journal of Medicine* 303 (3), 17 de julio de 1980, pp. 130-135.

82. Stern, M. P., "The Recent Decline in Ischemic Heart Disease Mortality", *Annals of Internal Medicine* 91, 1979, pp. 630-640.

83. Somers, A. R. "Demographics Can Help Guide Health Policy", *Hospitals, JAHA* 54, 16 de mayo de 1980, pp. 67-72.

84. Soldo, B. J., "America's Elderly in the 1980's", Oficina de Referencias de Población, *Population Bulletin* 35 (4), noviembre de 1981.

85. Fries, J. F., "Aging, Natural Death", cit., pp. 130-135.

Marketing, epidemiología y administración

MARKETING: UNA HERRAMIENTA PARA LA ADMINISTRACION

Ya se ha visto cómo los principios y métodos de la epidemiología pueden servir de guía para la toma de decisiones en la administración de salud al servicio de la población. Este capítulo trata de la manera en que el *marketing* también puede contribuir a un enfoque epidemiológico de la administración de los servicios de salud.

El *marketing* de los servicios de salud podría considerarse como el tema más popular dentro de la literatura sobre la organización de la atención de la salud. En los últimos años se han publicado numerosos tratados^{1, 2, 3, 4, 5} y artículos sobre esta cuestión. Resultaría imposible abarcar en este capítulo todo lo que puede decirse al respecto, por lo tanto, la discusión se centrará en el *marketing* en general y su aplicación en lo que concierne a la prestación de los servicios de salud. El objetivo es demostrar que ambos enfoques de la administración de los servicios de salud —el epidemiológico y el orientado hacia el *marketing*— se basan en los mismos principios y que la combinación de ambos puede resultar en una mejor administración.

En realidad, existe gran afinidad entre el *marketing* y la epidemiología y, en lo que se refiere a la administración de los servicios de salud, ambos, a su vez, se complementan. Los dos tienden a adaptar los servicios de salud ofrecidos a las necesidades de la población y, por lo tanto, proporcionan un conjunto de principios y herramientas que pueden emplearse para administrar la prestación de servicios de salud en forma más equitativa, apropiada, efectiva y eficiente.

¿QUE SE ENTIENDE POR MARKETING?

El *marketing* se puede considerar como un conjunto de métodos dirigido a conciliar los recursos y la capacidad de producción de una organización con las necesidades y preferencias de los consumidores. La teoría de *marketing* se basa en un

panorama sistemático de organizaciones cuyo funcionamiento se considera en términos de intercambios. Una relación de intercambio requiere dos elementos:⁶ 1) un “grupo elegido” —es decir, una persona, grupo u organización con quien se llevará a cabo un intercambio— y 2) un bien —es decir, “algo” que se intercambia entre la organización y el grupo elegido.

En otras palabras, una relación de intercambio implica el ofrecimiento de algo de valor, como un producto o servicio, a alguien dispuesto a intercambiarlo por otro elemento de valor, tales como dinero o tiempo.⁷ El *marketing* ofrece una estructura para analizar, efectuar un pronóstico y administrar el intercambio para beneficio de todos los involucrados. En este sentido, se define simplemente como un enfoque consciente y sistemático de la planificación, implementación y evaluación de las relaciones de intercambio de una organización.⁸

El *marketing* se basa en la presunción fundamental de que para que la organización alcance su objetivo (lucro, etc.) más efectivamente, cada “grupo elegido” debe ser identificado y analizado, y cada intercambio debe ser controlado y examinado. De esto resulta que una condición esencial para que los intercambios funcionen de manera óptima es que la oferta se ajuste a la demanda, o sea, que el producto (o servicio) de la organización coincida con las necesidades, exigencias y deseos de los consumidores. Según Peter Drucker, “el objetivo del *marketing* es hacer que la venta sea superflua”.⁹ En tanto, Philip Kotler señala: “el *marketing* es la alternativa filosófica a la fuerza”.¹⁰

La connotación negativa —que el *marketing* crea necesidades— se origina en una idea equivocada de hacia dónde se debe dirigir actualmente. Si bien es posible encontrar organizaciones orientadas al producto, es decir, entidades donde la producción precede al *marketing*, muy probablemente estarán condenadas al fracaso porque tratan de imponer un producto, servicio o idea que no se corresponde con las necesidades o exigencias del consumidor.

Por el contrario, la teoría moderna sostiene que el *marketing* debe estar siempre orientado al consumidor, a través de una posición estratégica o integrada en la cual la función del *marketing* precede e incluye a la producción y en la cual el producto se adecua a las necesidades.

Otra característica inherente al *marketing* moderno o estratégico es la identificación o selección de subgrupos específicos del “grupo elegido” o “mercado objetivo”.

Es imposible atender todos los mercados. El proceso de *marketing* correcto es decidir cuáles son los segmentos del mercado que se podrán atender mejor y concentrarse en ellos.

Marketing, por lo tanto, no significa ventas o publicidad ni consiste en un método de promoción de un producto “posterior al hecho”. Es, más bien, una actividad planificada tendiente a lograr los objetivos de la organización a través de la satisfacción de las necesidades o exigencias de los consumidores (pacientes, en el campo de la atención de la salud). El *marketing* tiene lugar mucho antes de cualquier venta, y precede y orienta la producción.

TERMINOLOGIA DE MARKETING

Necesitamos definir, en alguna medida, tres conceptos particularmente importantes de *marketing*: público, mercado y *marketing* combinado.

Público

Público es un grupo diferenciado con un interés real o potencial en la organización —en este caso, la institución médica— o que ejerce influencia sobre la misma.¹¹ La suma de los diferentes públicos constituye el medio ambiente inmediato de la institución. Es decir, que todos los individuos o grupos internos o externos que influyen o podrían, potencialmente, influenciar a la organización, son considerados públicos.¹²

Mercado

Un mercado es el público que está o puede llegar a estar comprometido en una relación de intercambio con la organización. Está compuesto por un conjunto diferenciado de personas y/o entidades que tienen o tendrán recursos (bienes) que quieren o están dispuestos a intercambiar por algo que desean y que la organización posee o poseerá. Generalmente, cuando se habla de *marketing* del cuidado de la salud, a estos mercados se los llama “distritos”.¹³ Ambos términos se utilizan aquí indistintamente.

Según Kotler:

Si la organización desea atraer recursos de un público ofreciendo un conjunto de beneficios a cambio, está considerando a ese público desde un punto de vista de *marketing*. Cuando la organización comienza a pensar en términos de comercialización de bienes con el público, está viendo a ese público como un mercado.¹⁴

Los mercados de las organizaciones para la atención de la salud pueden ser de cuatro tipos:¹⁵

1. externos, que son los que comprenden a los patrocinantes, proveedores, reguladores, y la comunidad en general,
2. internos, que incluyen al directorio de una institución, los empleados, los profesionales médicos (tanto los de planta como los profesionales de derivación) y los voluntarios,
3. de clientes, los cuales abarcan a pacientes y consumidores de servicios tales como exámenes de laboratorio, exámenes radiológicos, análisis de sangre, etc. (También otros públicos que se benefician indirectamente con los servicios que presta el hospital pueden ser considerados mercados de clientes; por ejemplo, los familiares de los pacientes y miembros del distrito que resultan beneficiados por los programas ambientales, ocupacionales, de prevención y educación sanitaria que la organización instrumenta.)

4. De competidores —es decir, otros proveedores de servicios de salud o productores de servicios y productos relacionados con la salud.

Se puede desarrollar un programa de *marketing* para cada uno de estos distritos. El hospital puede realizar *marketing* de pacientes, de profesionales médicos, de la comunidad, de donantes, de salud pública, etc. Un hospital con insuficiente cantidad de enfermeras debe ocuparse del *marketing* de este rubro y así sucesivamente. Si bien aquí la atención está dirigida al *marketing* de pacientes, se puede utilizar el mismo proceso para desarrollar relaciones de intercambio efectivas con todos los mercados.

Marketing combinado

El proceso de *marketing* incluye cuatro grupos de elementos que colectivamente se denominan *marketing* combinado. Estos elementos representan fuerzas o variables que la organización puede controlar o influenciar para alcanzar su meta en el mercado objetivo.¹⁶ Los cuatro grupos de elementos son tradicionalmente conocidos como las cuatro “p”: producto, plaza, precio y promoción. La organización puede proyectar diferentes combinaciones a fin de mejorar los intercambios con un determinado mercado objetivo. El *marketing* combinado deberá ser, por supuesto, adaptado a cada objetivo.

El *marketing* suele ser erróneamente considerado únicamente como promoción, lo que da lugar a una actitud negativa del público. Según el concepto de *marketing* combinado sólo se podrán obtener resultados efectivos si se considera y adapta cuidadosamente el producto, la plaza de intercambio, el precio y, finalmente, la promoción en el mercado objetivo.

El término “producto” incluye las diversas características de lo que la organización ofrece para intercambio con el mercado objetivo. Estas características comprenden la calidad, los elementos distintivos, las diversas opciones, estilos, marcas, embalajes, tamaños, garantías, etc. Cada una de ellas debe ser cuidadosamente adaptada a las necesidades, exigencias y deseos del mercado objetivo.

El producto en el mercado de la salud o, más precisamente, en el mercado de pacientes, son los servicios a prestarse. Estos servicios deben 1) estar dirigidos a las necesidades sanitarias del distrito, 2) ser de alta calidad y 3) adaptarse a las características sociales de los pacientes (cultura, origen étnico, idioma, etc.). Como parte del proceso de intercambio entre el hospital y sus pacientes también se incluyen los servicios de enfermería, cocina, limpieza, mantenimiento, etc. Obviamente, este enfoque requiere del conocimiento de la persona que brinda la epidemiología descriptiva.

El término “plaza” se refiere al lugar donde se comercializa el producto o se presta el servicio (se intercambia). Tales variables como la accesibilidad geográfica y temporal (véase capítulo 7) son variables de plaza importantes a tener en cuenta dentro del mercado de los servicios de salud para pacientes. También aquí, la epidemiología descriptiva —lugar y tiempo— es un importante aspecto a considerar.

El "precio" se refiere a lo que anteriormente se denominó accesibilidad económica (capítulo 8) el cual incluye todos los costos directos e indirectos que el paciente debe cubrir a cambio de los servicios.

Finalmente, "promoción" se refiere a la comunicación causal, informativa o de persuasión efectuada por la organización hacia el mercado objetivo. La comunicación de persuasión tiene lugar cuando la institución conscientemente desarrolla sus mensajes (publicidad, propaganda) a fin de producir un efecto calculado sobre la actitud y/o comportamiento del mercado objetivo.¹⁷ La promoción generalmente tiene cuatro objetivos:¹⁸

1. informar y educar al consumidor sobre la existencia de un producto (o servicio) y sus cualidades,
2. recordar al consumidor que el producto continúa existiendo,
3. persuadir a los potenciales compradores que vale la pena adquirir el producto,
4. informar a los consumidores sobre cómo y dónde obtener el producto y cómo usarlo.

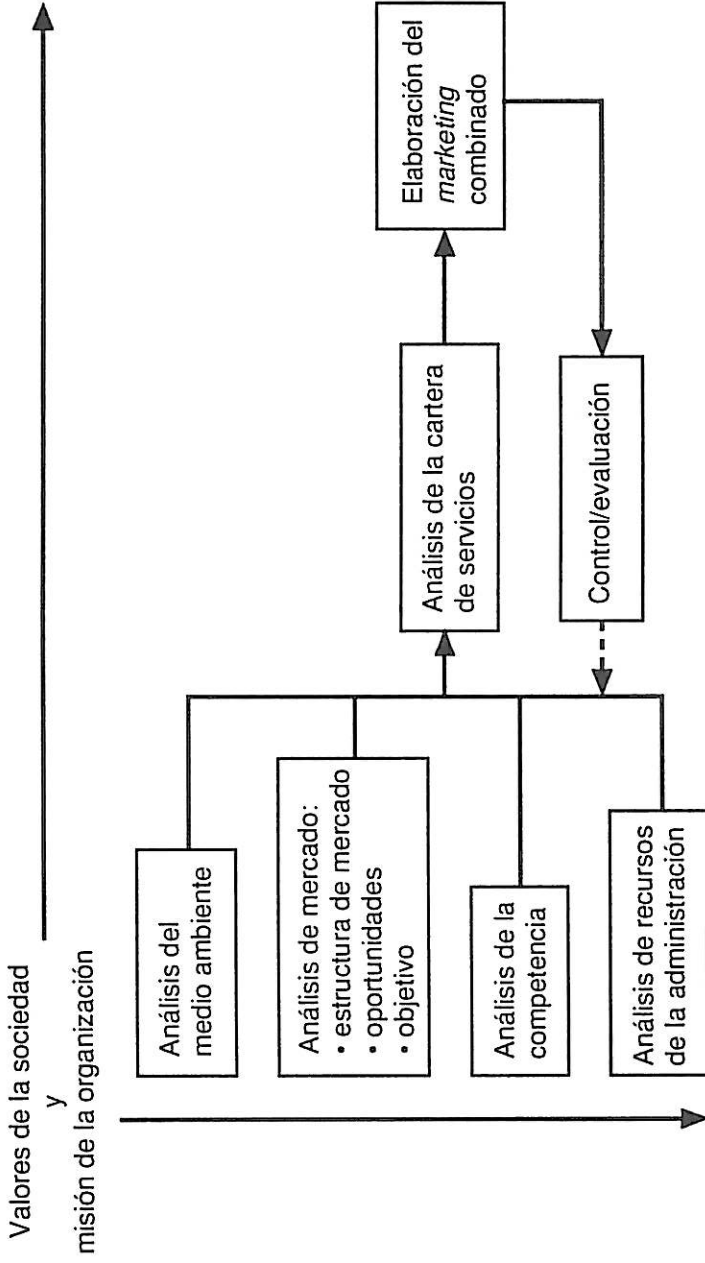
EL PROCESO DE MARKETING

El *marketing* estratégico o integrado (orientado hacia el consumidor en oposición al producto) puede ser definido como un proceso de identificación, análisis, elección y explotación de las oportunidades de mercado para lograr la meta y objetivos de la organización.¹⁹ Aunque no existan dos descripciones iguales del proceso de *marketing*, todas las definiciones incluyen tres componentes o pasos fundamentales:

1. una etapa de investigación y análisis en la cual se identifica y analiza el medio ambiente, la competencia y los mercados potenciales y se seleccionan los mercados objetivo,
2. una etapa operacional o de instrumentación en la cual se desarrollan programas y se elabora el *marketing* combinado, y
3. una etapa de evaluación y control en la cual se controla la relación de intercambio y se efectúan las correcciones apropiadas de acuerdo a las necesidades.

La figura 10-1 ilustra el funcionamiento de estos tres componentes básicos. Como se puede ver, la etapa de investigación y análisis incluye diferentes tipos de análisis: del medio ambiente; del mercado, incluyendo su estructura, oportunidades y orientación; de la competencia; y de los recursos de la organización. Toda esta información sirve a su vez para el análisis de la cartera de servicios de la organización. Luego se desarrollan los programas y se elabora el *marketing* combinado. La última instancia del proceso de *marketing* consiste en el control y evaluación del intercambio (prestación de los servicios).

Figura 10-1 Estrategia del proceso de marketing

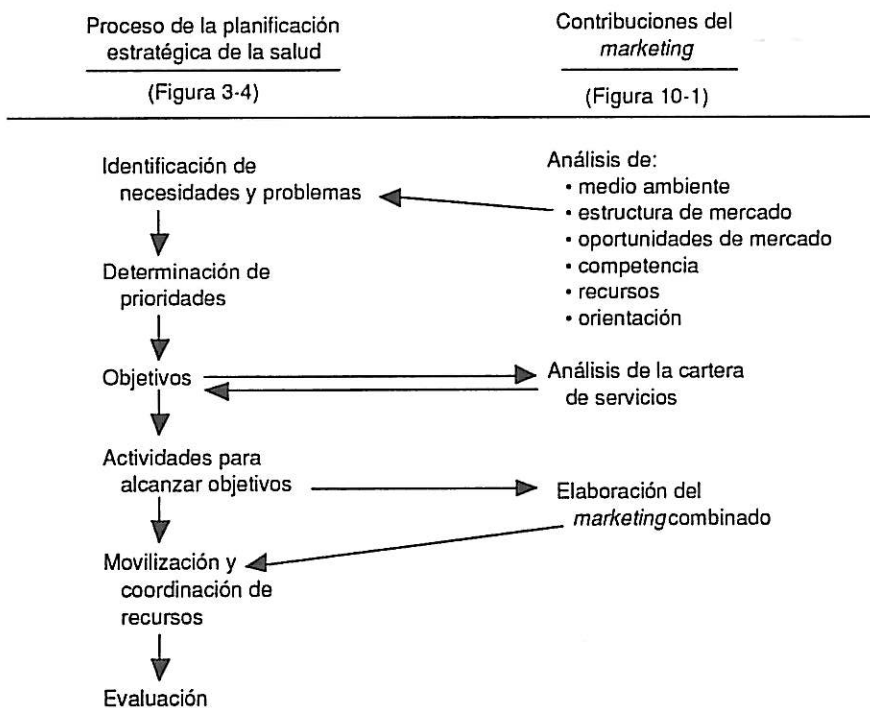


Fuente: "Le marketing et la planification des services de santé". François Champagne. Con autorización de *Administration Hospitalière et Sociale*, 27 (5), 1981.

CONTRIBUCIONES DEL *MARKETING* A LA ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SALUD

De acuerdo con el enfoque epidemiológico, la administración de los servicios de salud debe basarse en la población, y el concepto de salud debe estar determinado por cuatro elementos: biología humana, estilo de vida, medio ambiente y organización de la atención. En el capítulo 3 vimos cómo estos dos principios epidemiológicos generales incorporados al proceso de la administración pueden servir de guía para el proceso de planificación global (véanse figura 3-4 y tablas 3-1 y 3-3). El *marketing* es esencialmente un proceso complementario de este proceso de planificación global (o estratégico) en tanto es un conjunto de principios y técnicas que pueden utilizarse para mejorar la planificación.

Figura 10-2 Contribuciones del marketing a la planificación de la salud



Fuente: "Le marketing et la planification des services de santé", François Champagne. Con permiso de *Administration Hospitalière et Sociale*, 27 (5), 1981.

Además, como el *marketing* integrado o estratégico por definición está orientado al consumidor y dirigido a las necesidades y exigencias de los usuarios, puede ser adoptado por los administradores junto con la epidemiología para lograr un funcionamiento efectivo y eficiente de los servicios de salud.

La figura 10-2 muestra cómo se integra el proceso de *marketing* con el de planificación global (descrito en el capítulo 3) y, consecuentemente, con una administración con un enfoque epidemiológico. Los análisis del medio ambiente, el mercado, la competencia y los recursos y la posterior identificación del mercado objetivo, contribuyen a determinar las necesidades y los problemas de salud. El proceso de planificación continúa entonces con la determinación de prioridades y de objetivos; luego se efectúa el análisis de la cartera de servicios de la organización, y a continuación se planifican los programas y se elabora el *marketing* combinado.

Análisis del medio ambiente

Un exhaustivo estudio y comprensión del medio ambiente con la consecuente adaptación y flexibilidad de la organización es un prerrequisito esencial del éxito del *marketing* y la planificación.

Vale hacer una distinción entre el macro y el microambiente de la organización. El microambiente consiste en lo que antes se describió como sector de mercado, es decir que incluye todos los grupos con un interés real o potencial en la institución o que tienen influencia sobre el mismo. Considerando que, como se dijo anteriormente, la diferencia entre sector de mercado y mercado es que la organización considera el mercado como una entidad potencial con la cual habrá de efectuar intercambios, las cuatro categorías que describen al mercado de una institución también pueden utilizarse para definir su sector de mercado (microambiente). Estas categorías incluyen:

1. el medio ambiente externo, que comprende la población en general, los medios de comunicación, los grupos de interés, los entes reguladores, etc.,
2. el medio ambiente interno, constituido por el mercado interno (directorio, empleados, personal de planta, voluntarios),
3. el medio ambiente del mercado externo, que incluye clientes y proveedores, y
4. el medio ambiente de la competencia.

El macroambiente consiste en las fuerzas fundamentales, incontrolables en gran escala, que pueden constituir oportunidades o amenazas para la organización.²⁰ Estas fuerzas pueden dividirse en cinco grandes categorías de factores: demográfico, económico, tecnológico, político-jurídico y cultural.^{21,22} El macroambiente influye indirectamente sobre la organización a través del microambiente. Cada uno de los factores del macroambiente tiene influencia sobre todos y cada uno de los sectores de mercado. Mucha es la literatura que se ha escrito acerca del efecto que cada una

de las dimensiones del macroambiente produce sobre los sectores de mercado de una organización de salud.^{23, 24}

El análisis del medio ambiente consiste en pronosticar el comportamiento de los diferentes factores o el efecto que pueden tener sobre la institución. El comportamiento de algunos factores del macroambiente, como el demográfico y el económico, pueden pronosticarse cuantitativamente con cierta exactitud. En el caso de los factores tecnológico, político-jurídico y cultural, un pronóstico cualitativo es definitivamente más apropiado.

Para todos los casos, las ciencias sociales han desarrollado diversos métodos de pronóstico, ya sea cualitativo o cuantitativo,^{25,26} que se han aplicado al campo de la salud.^{27,28} En lo que respecta a la organización de la salud, ciertas técnicas como la de Delphi y la de grupos nominales (véase capítulo 3) resultan apropiadas.

Un análisis del macroambiente, o auditoría del macroambiente, debe incluir lo siguiente:^{29, 30}

- Una lista de los principales factores en las cinco dimensiones del microambiente.
- Las principales tendencias de cada factor.
- Estimación del efecto e implicancias de esas tendencias con respecto a la organización.
- Clasificación de los factores ambientales de acuerdo con la importancia de su efecto e implicancias de sus tendencias sobre la organización:
 1. Los factores del medio ambiente deben separarse en dos grupos: aquellos con efecto potencialmente positivo y aquellos con efectos potencialmente negativos.
 2. La lista de factores (tanto positivos como negativos) debe resumirse tanto como sea posible eliminando aquellos cuyo efecto sobre la organización no se considere verdaderamente crítico.

En determinadas oportunidades, es recomendable no mantener más de dos o tres de los factores más importantes en cada uno de los subgrupos (positivo y negativo). La cuestión que siempre se debe considerar es si se han incluido demasiados factores. El objetivo es llegar a una lista reducida de factores realmente críticos.

- Determinación de la respuesta potencial de la organización a los factores que se mantuvieron en ambos subgrupos, es decir que las implicancias de los factores críticos deberán convertirse en oportunidades o amenazas (tendencias negativas) específicas. ¿De qué manera puede la organización adaptarse a las principales tendencias o cómo puede la institución evitar las amenazas? Se debe llevar a cabo una evaluación específica de cada respuesta potencial. Debe notarse que muchas de las crisis del medio ambiente pueden traducirse en ventajas para la organización. Por ejemplo, un programa obligatorio de control de salarios puede inducir a los sindicatos y a la adminis-

tración a negociar beneficios adicionales que incluyan planes de seguros de salud prepagos en lugar de aumentar los salarios.

Las tendencias en el sector de mercado o microambiente de la institución se pueden analizar de manera similar. (En el siguiente título se describen las tendencias en los diferentes mercados.)

Las áreas importantes que restan en la auditoría del microambiente son la competencia y los recursos. Debido a su especial importancia para el proceso de *marketing* y a fin de diferenciarlas de los análisis de macroambiente, las figuras 10-1 y 10-2 muestran en forma separada los análisis del medio ambiente. No obstante, las dos se llevan a cabo casi de la misma manera.

Un análisis de la competencia implica reunir información básica sobre otras organizaciones o individuos proveedores de servicios comparables.³¹ Aunque la idea de rivalidad pueda parecer incompatible con el campo de la salud, la competencia de todas formas existe, aun entre instituciones sin fines de lucro. En todo caso, aunque los administradores de los servicios de salud no deseen pensar en otros proveedores en su misma área como competidores, deben identificar las necesidades de la población, incluyendo específicamente lo que otros están haciendo y determinando los servicios que hacen falta o las oportunidades de mercado (véanse capítulos 3 y 8).

La institución debería, además, dirigir un análisis o auditoría de recursos.³² Esto implica detallar los recursos organizativos más importantes —personas, dinero, instalaciones, tecnología y activos de mercado. Puede evaluarse cada recurso como si constituyera un factor de fuerza (alto, medio y bajo) o de debilidad (bajo, medio, alto). Asimismo, esta auditoría de recursos sirve como información para la determinación de las oportunidades de mercado, ya que este sistema debería evitar ocuparse de aquellos campos para los cuales los recursos son pobres o inadecuados y concentrarse en aquellos para los cuales se posee una capacidad bien diferenciada.

Muchas organizaciones pueden dudar de llevar a cabo un análisis del medio ambiente, particularmente las auditorías de macroambiente, ya que a menudo la exactitud de sus predicciones resulta relativa.

Lo importante es que la adopción de técnicas de *marketing* por parte de los administradores de los servicios de salud, incluyendo el esfuerzo de pronosticar y predecir el medio ambiente y analizar la competencia y los recursos sólo puede aumentar la adaptación de los servicios que presta la institución a las necesidades de la población.

Análisis del mercado

Consiste en tres partes diferenciadas: análisis de la estructura de mercado, análisis de las oportunidades de mercado (o análisis del consumidor), y selección del objetivo y del mercado.

Análisis de la estructura de mercado

Se refiere a la identificación y análisis de los mercados de la organización. En la etapa inicial se deben definir e identificar los mercados que están relacionados (mercados existentes) y aquellos que en realidad podrán llegar a relacionarse (mercados potenciales) en un intercambio con la institución.

Para un hospital, los mercados existentes pueden establecerse a través de un estudio paciente-origen, mientras que los mercados potenciales pueden determinarse sobre una base geográfico-política o sobre una base de capacidad de servicios (véase capítulo 8).

Los mercados existentes y potenciales deben entonces dividirse en subgrupos homogéneos y distintivos. Esto se denomina segmentación del mercado. Su objetivo es facilitar el análisis de intercambios existentes y potenciales en un esfuerzo por mejorar su efectividad. Como cada mercado está compuesto de una amplia variedad de individuos (o grupos u organizaciones) y por otro lado no es realista considerar a cada individuo como un mercado separado, es aconsejable subdividir cada mercado en grupos o segmentos separados de individuos con características comunes.

El criterio para la segmentación debería ser la homogeneidad para cada segmento y la heterogeneidad entre los diferentes segmentos. Un segmento de mercado consiste en un grupo de individuos cuyo comportamiento en una relación de intercambio puede suponerse diferente del otro segmento de mercado.

Pueden utilizarse tres clases de variables para la segmentación del mercado:

1. La segmentación geográfica se refiere al agrupamiento de individuos de acuerdo con su lugar de residencia o trabajo. Esto puede hacerse sobre una simple base geográfica o por densidad de población, clima, etc.³³
2. La segmentación demográfica es el agrupamiento de individuos sobre la base de variables tales como edad, sexo, ingresos, ocupación, educación, religión, raza, etc.
3. La segmentación psicográfica utiliza criterios tales como valores personales, actitudes, opiniones, personalidad, comportamiento y estilo de vida.^{34, 35, 36}

Desde hace mucho tiempo se sabe que la segmentación psicográfica es a menudo la más útil. No obstante, debido a que no es fácil disponer de la información psicográfica, y a que la recolección de datos para la misma requiere relevamientos de mercado especiales, los administradores de los servicios de salud pueden preferir utilizar la segmentación geográfica y demográfica. (La información de los capítulos 6, 7 y 8 sobre las relaciones entre variables demográficas y geográficas, estado de salud, y utilización de servicios pueden emplearse como base para la segmentación del mercado de pacientes.)

Análisis de las oportunidades de mercado

Una vez completado el análisis de las estructuras de mercado deben determinar-

se las necesidades, preferencias y motivaciones de los individuos componentes de los diversos segmentos.

Ya se han explicado (en el capítulo 3) las técnicas de evaluación para medir las necesidades sanitarias de la población, técnicas que se pueden utilizar para determinar las necesidades de cualquier mercado. Las necesidades se pueden definir por organización y/o por mercado. La institución puede individualizar las necesidades del mercado utilizando cualquier tipo de indicador, incluyendo el análisis de tendencias y los pronósticos de las demandas.

Para definir las necesidades de salud desde el punto de vista de la organización (o profesional) se deberían utilizar los datos y técnicas epidemiológicos. Los principios y métodos epidemiológicos proporcionan un marco científico para determinar las necesidades sanitarias de una población. Las necesidades también pueden ser definidas por los mismos consumidores, ya sea a través de encuestas o de búsquedas de consenso.

En *marketing* se utilizan tres tipos de encuestas:³⁷

1. Encuestas directas: los individuos deben describir sus necesidades respondiendo a preguntas de interrogante abierto ("¿qué servicios agregaría?", etc.) o de interrogante cerrado ("evalúe los siguientes servicios en términos de su grado de interés", o "evalúe los siguientes servicios sobre una escala de uno a diez").
2. Encuestas de proyección: mientras el método directo supone que los consumidores tienen conciencia de sus necesidades y pueden verbalizarlas, el método de proyección está dirigido a identificar aquellas necesidades de las cuales el consumidor no ha tomado conciencia o a las cuales no puede verbalizar. Para ello se utilizan las técnicas psicométricas, que consisten en asociar palabras, completar oraciones, completar figuras, asumir roles, etc.
3. Encuestas prototipo: el encuestado debe responder acerca del prototipo, de un producto o servicio real, que se le muestra a ese efecto. Por ejemplo, en lugar de preguntarle a un grupo de personas mayores qué desean en términos de viviendas, se les muestra ilustraciones alternativas y se les pregunta qué les gusta y qué no, por qué, qué falta, etc.

Si bien todo esto ya es tema conocido para los planificadores de la salud, el análisis de las oportunidades de mercado también requiere la identificación de preferencias, percepciones y motivación, lo cual rara vez se hace en el servicio de administración de salud. Los expertos en *marketing* utilizan tres métodos para la identificación de preferencias: 1) de orden simple; 2) comparación apareada; 3) clasificación (escala) monádica.³⁸

El método más simple consiste en requerir a los individuos que ordenen los diferentes servicios de acuerdo con sus preferencias. Esta clasificación ordinal simple, sin embargo, no proporciona especificación alguna sobre la magnitud de la preferencia o la distancia entre las categorías (servicios).

El segundo método consiste en presentar un conjunto de servicios, dos por vez, y preguntar cuál es el preferido en cada par. A través del análisis de comparación apareada, el experto podrá hacer una clasificación de todos los servicios. Si bien este método presenta las mismas desventajas que el de ordenamiento simple, se lo considera mejor pues en general a la gente le resulta más fácil elegir entre dos objetos o servicios por vez dado que se pueden concentrar mejor en las similitudes y diferencias.

El tercer método (clasificación monádica) consiste en solicitar a los encuestados que evalúen su gusto por cada servicio sobre una escala dada (generalmente de cinco o siete puntos). Este método resulta más fácil de aplicar (especialmente cuando los servicios para evaluar son numerosos) y provee más información que los otros métodos.

También es importante conocer cómo perciben los individuos que conforman cada segmento de mercado a la institución y sus productos (servicios) pues dicha percepción habrá de tener una influencia significativa en el "comportamiento de compra" del consumidor. La institución podrá entonces concentrarse en aquellas áreas donde la percepción es favorable, o hacer algo para modificar o cambiar su imagen.

Se pueden utilizar muchos métodos para medir esas percepciones. Entre los más sofisticados se encuentran el de escalamiento multidimensional³⁹ y el de diferenciales semánticos.^{40, 41} Para el proceso de *marketing*, Kotler propone un simple "análisis de conocimiento-aceptación".⁴² Los encuestados deben responder primero en qué medida conocen a la institución (o específicamente cada uno de los servicios) sobre una escala de cinco puntos que va desde, "jamás oí hablar del mismo", hasta "lo conozco perfectamente". Luego se les pregunta su opinión a aquellos que conocen a la institución, también medida sobre una escala de cinco puntos que va desde "totalmente desfavorable", hasta "muy favorable". Los resultados pueden utilizarse para determinar qué acciones posteriores debería llevar a cabo la institución.

Por ejemplo, un hospital podrá saber que si bien hay algunos habitantes de su distrito (o segmento) que no conocen su servicio de obstetricia, aquellos que lo conocen tienen una opinión muy favorable del servicio. La tarea del hospital será entonces atraer la atención de una mayor cantidad de gente.

También puede descubrir que existe mucha gente que conoce el servicio, pero que tienen de él una opinión muy desfavorable. El hospital deberá entonces mantener un nivel bajo de exposición al público (evitar la noticia y la publicidad), averiguar por qué no le gusta a la gente, modificarse, y luego atraer la atención del público. Del mismo modo, se podrán dar situaciones de poco conocimiento y opinión desfavorable o al revés, cada una de las cuales requerirá estrategias diferentes.

El componente final del análisis de oportunidad de mercado es la evaluación de la motivación de los diversos segmentos. La relación de intercambio (por ejemplo, la utilización de un servicio de salud) depende no sólo de las necesidades, preferencias y percepciones, sino también de un elemento catalizador o desencadenante

que convierte a un usuario potencial en un cliente efectivo.⁴³ El individuo puede percibir la necesidad de un servicio y tener una opinión favorable de la institución y aun así no utilizarla a menos que un estímulo o razón específica lo impulse a hacerlo.

Por ejemplo, una tarjeta recordatoria (o llamada telefónica) informando al paciente de una cita próxima puede ser necesario para estimular al individuo a cumplir con la cita. Probablemente los diferentes segmentos del mercado respondan en forma diferente a los varios estímulos. La organización que pueda identificar y predecir esos estímulos, probablemente pueda planificar mejor y generar los intercambios deseados.

Selección del mercado objetivo

El último componente del análisis de mercado es la selección de los segmentos objetivos con los cuales la institución puede o debería tratar de establecer una relación de intercambio. Un mercado objetivo es un grupo de clientes bien definido cuyas necesidades la institución decide satisfacer.⁴⁴ La institución deberá entonces decidir qué segmentos de mercado serán los apropiados para los servicios que presta. Todos los análisis indicados anteriormente deberían servir como información preliminar para la decisión de hacia qué segmentos de mercado se deberá dirigir. La decisión deberá basarse en el análisis del macroambiente, análisis de recursos, estructura de mercado, análisis de oportunidad de mercado y análisis de la competencia.

Un elemento más es el posicionamiento en el mercado. Aquí el método a utilizar es un examen del propio producto comparado con el de la competencia en relación con un determinado número de características.^{45,46}

Los resultados y conclusiones de todos estos análisis servirán entonces para la determinación de prioridades (capítulo 3) en el proceso de planificación (figura 10-2). No debería haber dudas entonces acerca de que la utilización de estos principios y técnicas de mercado puede contribuir, junto con la epidemiología, a una mejor administración de los servicios de salud en función de la población. El *marketing* también puede contribuir a la planificación y administración de los servicios de salud mediante el análisis de la cartera de servicios de la organización y la elaboración del *marketing* combinado.

Análisis de la cartera de servicios

Una vez determinadas las prioridades y objetivos, la administración deberá determinar o establecer las actividades o estrategias para alcanzar los objetivos (figura 10-2). Como contribución de esta traslación de los objetivos a actividades/servicios/programas, el *marketing* puede aportar lo que es conocido como análisis de cartera de servicios.

En analogía con la combinación de acciones e inversiones que un inversor puede poseer, la cartera de una organización se refiere a la combinación de servicios (o

productos) que ofrece. El análisis de cartera de servicios consiste en una revisión crítica de los servicios de una institución para decir cuáles deben desarrollarse, cuáles deberían mantenerse, cuáles reducirse y cuáles ser eliminados. Este análisis puede basarse en diversos criterios,⁴⁷ incluyendo la centralidad del servicio, la posición estratégica de la institución y su atractivo de mercado en relación con las ventajas que ofrece la organización.

La centralidad del servicio se refiere al grado en que el mismo es central o pertinente a los objetivos establecidos. Cada servicio debería ser examinado en relación con su contribución y utilidad para alcanzar los objetivos de la institución. Este concepto de centralidad también puede emplearse posteriormente en la evaluación de los servicios y programas.

Un segundo criterio que puede utilizarse en el análisis de cartera de servicios es la posición estratégica de la institución para cada servicio. El desarrollo de este método implica la evaluación de todos los servicios de la institución sobre dos dimensiones: crecimiento de mercado y participación de mercado.⁴⁸ Cada servicio puede clasificarse en una de las cuatro categorías: *stars* [literalmente, estrellas], *cash cows* [lit., vacas de renta], *wildcats* [lit., gatos monteses], y *dogs* [lit., perros].

Cada categoría tiene una implicancia estratégica y de cartera diferente.⁴⁹ Los servicios debido a los cuales la organización tiene una alta participación en un mercado en rápido crecimiento son conocidos como *stars*. En otras palabras, relativamente pocas organizaciones proveen tales servicios y su demanda es creciente. Estos servicios pueden incluir unidades especializadas en el tratamiento de embarazos expuestos a alto riesgo, asesoramiento relativo a estilo de vida y transplante de órganos (cuya demanda está en continuo aumento a partir del descubrimiento de la ciclosporina, una droga antirrechazo). Los servicios *stars* deberían desarrollarse más para alcanzar el nivel de crecimiento del mercado y para que la institución mantenga su posición en el mercado.

Aquellos servicios en virtud de los cuales la institución tiene ya una participación de mercado alta en un mercado estancado o decreciente, son los denominados *cash cows*, debido a que no necesitan de nuevas inversiones sino tan sólo mantenerse como están para producir beneficios (leche). Un ejemplo es el servicio de tratamiento para la tuberculosis: la incidencia de la tuberculosis es baja y no está en aumento y la competencia existente en la mayoría de las regiones también es poca. Los hospitales que tienen salas especiales o unidades de tratamiento para la tuberculosis probablemente sólo deberían mantenerlas. En otras áreas la obstetricia puede estar incluida dentro de los servicios *cash cow*.

Wildcats son aquellos servicios cuya demanda crece rápidamente pero respecto de los cuales la competencia también es alta. La institución puede tener sólo una pequeña participación en el mercado o ni siquiera ofrecer los servicios. Puede o bien decidir invertir recursos y aumentar su participación en el mercado o tan sólo mantener o reducir (o hasta eliminar) sus inversiones para concentrar sus recursos en los servicios *stars* (respecto de los cuales la competencia es menor). Los servicios de medicina preventiva, cuya demanda y crecimiento está en constante au-

mento, son un excelente ejemplo de *wildcat*. Más aun, la mayor parte de los nuevos servicios de alta tecnología están dentro de esta categoría, por ejemplo, los aparatos para tomografía axial computada (TAC) o, últimamente, los equipos de resonancia magnética nuclear (RMN). El mercado potencial de los equipos de RMN es muy prometedor, sobre todo si se tiene en cuenta que son pocos los hospitales que tienen esos equipos desde comienzos de 1980. No obstante, por otro lado, el precio de esos equipos es aproximadamente 50% más alto que el de uno de TAC y, con el tiempo, la competencia también puede ser mayor.

Por último, aquellos servicios con los cuales la organización participa en forma muy reducida en un mercado en lento crecimiento o en declinación son los denominados *dogs*. Dada la cantidad de organizaciones que ofrecen estos servicios y la disminución de la demanda, es muy probable que la institución deba considerar seriamente la posibilidad de eliminarlos. En casi todas las regiones, los servicios de pediatría de un hospital general pueden considerarse *dogs*. A esto se agrega que la existencia de hospitales pediátricos afecta sensiblemente la viabilidad de estos servicios en los hospitales generales.

Existe también un tercer enfoque para el análisis de los servicios en cartera de acuerdo con el cual se utilizan dos grupos de variables: las que hacen que un mercado resulte atractivo y las que hacen a la capacidad de una organización.⁵⁰ El atractivo de un mercado se juzga según su tamaño, tasa de crecimiento, intensidad competitiva y margen de ganancia, y para cada servicio se lo califica como bajo, medio o alto. La capacidad de la organización también es evaluada por separado como fuerte, promedio o débil para cada servicio (o programa), utilizándose indicadores de calidad, eficiencia y conocimiento de mercado. Las calificaciones de cada servicio (o programa) pueden entonces registrarse en una grilla de 3 x 3 (cuadro 10-1). Aquellos ubicados en las celdas "A" son aquellos que la institución debería desarrollar y a los que debería dedicar mayores inversiones; los de las celdas "B" sólo deberían mantenerse, y los de las celdas "C" eliminarse.

Todos estos métodos de análisis de servicios en cartera pueden parecer demasiado generales e insuficientes para las organizaciones de los servicios de salud. Si bien se los presenta aquí como útiles, lejos está de nuestras pretensiones considerarlos las únicas herramientas que los administradores de salud deberían emplear para decidir cuáles son las actividades y los programas que la institución debería proponerse llevar a cabo. Hay otras cuestiones a las que los administradores pueden y deben prestarle mayor consideración en el momento de tomar decisiones y son las que se refieren a la misión y el papel que le incumbe al hospital en la atención sanitaria que se debe prestar a un distrito dado.

Elaboración del *marketing* combinado

Una vez que se ha decidido cuáles son los servicios que se habrán de ofrecer, se elaborará el *marketing* combinado (figura 10-2). Se deberán definir específicamente los cuatro atributos (las cuatro "p") del intercambio para cada servicio en

Cuadro 10-1 Análisis del atractivo de un mercado y de la capacidad de la cartera de servicios de la organización*Capacidad de la organización*

		Intensa	Promedio	Débil
<i>Atractivo del mercado</i>	Alto	A	A	B
	Medio	A	B	C
	Bajo	B	C	C

Fuente: Adaptación de *Marketing for Nonprofit Organizations*, 2da. ed., por Philip Kotler, Prentice-Hall Inc., 1982, 97, con autorización de General Electric, Inc.

particular y para cada segmento del mercado objetivo. Se estudiarán las características propias de los servicios mismos, su ubicación, precios y promoción y luego se deberán adaptar al mercado objetivo.

El *marketing* combinado es un componente crítico del proceso de *marketing* y por esa razón resulta esencial para el éxito de la administración. El mismo indicará, por ejemplo, si un programa o servicio diseñado sin considerar las características y necesidades del segmento del mercado objetivo no será efectivo aunque su precio sea el correcto, resulte accesible por su ubicación y la publicidad (promoción) sea la indicada. Del mismo modo, señalará cuándo un servicio bien diseñado, accesible y bien promocionado, con un costo (directo e indirecto) excesivamente alto no llegará a alcanzar el éxito esperado. Y lo mismo sucederá en lo que se refiere a accesibilidad y promoción.

En cuanto a las variables a considerar en cada uno de los cuatro componentes del *marketing* combinado ya se las ha tratado previamente en este capítulo.⁵¹

MARKETING SOCIAL: IDEAS Y CONDUCTAS

Desde comienzos de los años 70, se han venido planteando discusiones acerca del valor potencial que podría tener la aplicación de un proceso de *marketing* para promover causas, ideas y conductas sociales. ¿Es posible manejar ideas o propuestas tan intangibles como la conservación de la energía, una candidatura política, la eliminación del hambre o del hábito de fumar, a partir de un enfoque de mercado?

El *marketing* social hizo su aparición en 1971⁵² y se lo ha definido como "el diseño, instrumentación y control de programas que tienen como objetivo incrementar la aceptación de una idea o causa social dentro de un grupo, o grupos, objeti-

vo".⁵³ Mientras el *marketing* industrial apunta a satisfacer las necesidades y exigencias de un mercado objetivo, el *marketing* social se propone modificar actitudes y conductas.

Muchos son los artículos que se han publicado sobre *marketing* social^{54, 55, 56} y, de interés específico para los administradores, sobre *marketing* de conductas de prevención de enfermedades.^{57, 58} Uno de los primeros libros sobre *marketing* social fue publicado en 1981.⁵⁹ El mensaje más importante de toda esta literatura es que si bien el *marketing* de ideas intangibles, incluyendo los hábitos de conducta preventiva, es una tarea ardua y compleja, es posible y factible de realizar pero sólo si se sigue y respeta el proceso de *marketing* (según se lo describe en este capítulo) en su totalidad.

Tal vez la mejor forma de explicar esto sea analizando por qué algunos intentos de *marketing* social realizados en el pasado han resultado decepcionantes. Cuatro parecen ser las principales razones de este (aparente) fracaso:

1. es muy difícil llegar a modificar actitudes y conductas.
2. existe una comprensión equivocada del proceso de "marketing".
3. no se saben interpretar las estrategias de promoción y comunicación, y
4. no existe una manera adecuada de medir su rendimiento.

Actitudes y conductas: dificultades para modificarlas

No hay dudas acerca de que promover y modificar actitudes y conductas es una tarea mucho más compleja que manejar el mercado de un producto o servicio tangible. Los educadores de la salud han buscado durante largo tiempo formas efectivas de extender el alcance de los mensajes referidos a la salud. El hecho es que ni siquiera los expertos saben con seguridad cómo se establecen las conductas y cómo influir sobre las mismas. Existe un artículo⁶⁰ que da cuenta de más de 25 modelos teóricos diferentes para explicar los cambios de las conductas de salud —y éste fue escrito en 1976.

Ciertos cambios son más fáciles de provocar. Los expertos en *marketing* hacen distinciones, por orden creciente de dificultad, entre cuatro tipos de cambios sociales que se producen: un cambio de cognición, un cambio en la acción, un cambio en la conducta y un cambio en los valores.⁶¹

Los cambios de cognición, es decir, cambios del conocimiento, son más fáciles de manejar dado que los mismos no alteran actitudes o conductas profundamente arraigadas. Y aquí, sin embargo, está la trampa: contrariamente a lo que la mayor parte de los educadores de la salud parece pensar, aparentemente hay muy poca conexión entre el cambio en el conocimiento y el cambio en la conducta. Es relativamente fácil aumentar el conocimiento en un grupo objetivo pero dista mucho de ser evidente que produzca un cambio en la conducta.

No obstante la adhesión que algunos educadores^{62, 63} manifiestan hacia el modelo tradicional de cambio lineal conocimiento-actitud-práctica (CAP) muchas veces se ha demostrado que éste es inadecuado y demasiado simplista.⁶⁴

Aun siendo relativamente fáciles de conseguir, los cambios de conocimiento suelen ser de muy poco valor cuando el objetivo último es lograr un cambio de actitud o conducta.

El cambio en la acción se refiere al intento de inducir a la mayor cantidad de personas a realizar una acción específica durante un período determinado. Las campañas de vacunación masiva, elección, donación de sangre son claros ejemplos. Se considera que los cambios de acción son más difíciles de conseguir debido a que es necesario que el mercado objetivo comprenda algo primero y luego realice una acción, siempre con un cierto costo de tiempo, esfuerzo, energía, etc.

En términos de prevención de enfermedades y promoción de la salud, los cambios en la acción generalmente implican medidas de prevención secundaria, como por ejemplo programas de control, diagnóstico precoz de determinados problemas (véase capítulo 1). Conceptualmente se pueden dividir de acuerdo a la actividad que exigen del consumidor.⁶⁵ Algunos cambios en la acción requieren un acto que se realiza una sola vez —las campañas de inmunización masiva y muchos de los programas de *screening*. Otros requieren la repetición, aunque discontinua, de un acto —el control médico anual y el examen de Papanicolau requieren la repetición periódica de una acción.

Los cambios de conducta requieren actos repetidos y continuos. Dejar de fumar y mejorar hábitos de alimentación requiere un compromiso de conducta repetida y continua. Frecuentemente los esfuerzos realizados en el nivel de prevención primaria demandan cambios de conducta (acción destinada a prevenir la ocurrencia de una enfermedad o lesión) aunque también la prevención terciaria (rehabilitación y prevención de secuelas) necesita cambios de conducta (por ejemplo, después de un ataque al corazón).

No todos los cambios de conducta requieren el mismo compromiso por parte del consumidor. Se puede distinguir entre cambios de conducta que implican un alto compromiso, como el ejercicio físico habitual y los buenos hábitos de alimentación, respecto de los cuales los consumidores generalmente perciben un beneficio adicional directo (“sentirse mejor”, etc.), y actividades que implican poco compromiso, como reducir la velocidad al manejar, por las cuales los consumidores pueden sentir que están ofreciendo más beneficios a la sociedad que a sí mismos.⁶⁶

Los cambios de valores se refieren a la alteración de creencias o valores profundamente arraigados con respecto a un objeto o una situación. Los esfuerzos para modificar las ideas que la gente tiene sobre el aborto, el número “apropiado” de hijos, acerca de los derechos civiles y las relaciones raciales, son ejemplos de cambios de valores. Estos son los más difíciles de manejar y las posibilidades de éxito pueden ser escasas.

Los administradores de los servicios de salud quizá puedan (o deberían) interesarse más por los cambios en la acción y la conducta. Los diversos tipos de cambios de acción y conducta requieren diferentes estrategias de *marketing*. En algunos casos, la demanda del producto o servicio hacia el cual apunta el cambio de acción o conducta puede ser negativa.⁶⁷ En otras palabras, puede ser que los consu-

midores traten de evitar el cambio (servicio) requerido. Esto sucede a menudo en los casos de vacunación, servicios odontológicos, tratamientos de enfermedades de transmisión sexual, etc. En tales situaciones, es necesario identificar los focos de resistencia para eliminarlos o circunscribirlos.

En otros casos, puede suceder que el consumidor sea indiferente al cambio (servicio), con lo cual la demanda es nula. Tal es el caso del examen médico periódico, medidas de precaución en la ruta, etc. En estas situaciones los expertos en *marketing* deberán tender a que el público perciba más claramente los beneficios asociados a ese cambio.

Puede darse también un tercer tipo de situación: cuando el cambio implica una reducción en el consumo de un producto o servicio cuya demanda es positiva, tal es el caso del consumo de tabaco, alcohol, drogas, etc. Estos casos requieren una contra-estrategia de *marketing* que busque no sólo el abandono —o una menor adición— de una conducta existente, sino también la adopción posterior de una nueva conducta.

Creemos que es éste un punto crucial a menudo olvidado en los programas orientados a la modificación de una conducta en los cuales se pone el énfasis en el abandono de la conducta perjudicial y poco se dice acerca de la inevitable y subsiguiente adopción de una nueva conducta. Tal vez resultaría mucho más fácil cambiar una conducta perjudicial si se pusiera el acento en la conducta alternativa. Esto es particularmente aplicable al campo de la prevención primaria donde puede no haber relaciones específicas y directas causa-efecto y sólo se pueden hacer aproximaciones por relaciones de riesgo o estadísticas (véase capítulo 1). Acerca de los programas tendientes a eliminar el hábito de fumar, Marshall escribió en 1980:

En esencia, la prevención le pide al fumador a nivel individual que apueste a que va a desarrollar cáncer de pulmón, y le dice que si quiere evitar esa eventualidad tiene que dejar de fumar. De hecho, a nivel individual, el hábito de fumar no garantiza la posterior ocurrencia de la enfermedad así como la abstinencia tampoco asegura la no-ocurrencia. La relación recompensa-esfuerzo es enorme, pero después de muchos años la recompensa es una abstracción que se traduce en un beneficio estadístico —algo malo que pudo haber ocurrido y que finalmente no ocurrió. Intentar modificar el estilo de vida mediante la educación sanitaria es enfocar la prevención como una política de “sangre, sudor y lágrimas”. No es una cuestión mágica, es trabajo duro que exige alterar viejos hábitos y sostener otros nuevos durante gran parte de nuestra vida.⁶⁸

No hay duda de que para conseguir un resultado positivo es necesario destacar más los beneficios que resultan de mantener una nueva conducta.

Marketing: Un proceso mal interpretado

Un segundo factor que puede haber contribuido a la falta de éxito de los programas de *marketing* social es el no comprender o interpretar de modo equivocado la

esencia misma del proceso de *marketing*.⁶⁹ Se ha insistido ya varias veces sobre el hecho de que el *marketing* estratégico (integrado y moderno) debe basarse en las necesidades y deseos del mercado objetivo y desarrollarse a partir de los mismos, y que el *marketing* orientado hacia el producto está destinado al fracaso. Es decir que *marketing* no es sólo publicidad y propaganda sino que es necesario considerar todos los otros componentes (producto, precio, plaza) del *marketing* combinado y adecuarlos al mercado objetivo.

Muchas de las llamadas campañas de *marketing* social (y de educación sanitaria) consisten en tratar de vender un programa prediseñado, es decir, orientado hacia el producto, en cuyo caso la producción precede al *marketing*. No existen entonces análisis del medio ambiente, del consumidor, etc., y si los hay son inadecuados. Por sobre todo, muchos de estos programas son tan sólo meras campañas publicitarias que no tienen para nada en cuenta los otros elementos del *marketing* combinado.

En el caso de una educación sanitaria que tienda a modificar conductas es particularmente importante que las estrategias propuestas se basen en el *marketing* combinado y sus diferentes dimensiones. La complejidad y el profundo arraigo que tienen las diferentes conductas, así como el hecho de que son el resultado de la interacción de muchas variables, hacen que un enfoque parcial esté destinado al fracaso. Toda la literatura^{70, 71, 72, 73} dedicada a la educación sanitaria se ha ocupado en señalar que las conductas están estrechamente ligadas a las variables ambientales y sociales, de modo tal que modificar una conducta exige un enfoque comprensivo. Lo cual, entre otras cosas, significa que el proceso de *marketing* debe ser completo incluyendo necesariamente el *marketing* combinado.

Las intervenciones de medicina preventiva^{74, 75, 76} deben involucrar no sólo la respuesta activa sino también la respuesta pasiva del consumidor. La intervención pasiva puede ser de naturaleza económica, tecnológica o jurídica. Por ejemplo, la suplementación de flúor en el agua y el control de peligros ambientales, físicos y químicos, son medidas preventivas que no requieren una respuesta activa de parte del consumidor.

Estos enfoques pasivos se incorporan al *marketing* a través del *marketing* combinado. Las intervenciones efectivas de medicina preventiva son aquellas que toman en cuenta las características del servicio (producto), la ubicación del servicio (plaza), precio y publicidad y promoción. Por ejemplo, una estrategia en contra del cigarrillo (anti-*marketing*) deberá incluir los siguientes elementos:^{77, 78}

Producto

- Exigir que todos los cigarrillos tengan filtro.
- Reglamentar el nivel máximo permisible de nicotina y alquitrán; tal como se hizo en el caso de la reglamentación de millaje/gasolina, fijar un estándar promedio de manera que las ventas promedio correspondan a los cigarrillos con menor contenido de nicotina y alquitrán.

- Reducir el largo de los cigarrillos.
- Vender cigarrillos por unidad o sólo en paquetes individuales.
- Marcar los cigarrillos con una "línea límite" para evitar los efectos perjudiciales de la última parte del cigarrillo.
- Exigir a las compañías tabacaleras que destinen un porcentaje mínimo del producto de sus ventas a la investigación biomédica que tenga por objetivo lograr mejores filtros.
- Incentivar el desarrollo de cigarrillos hechos con productos que no contengan tabaco, por ejemplo, hojas de lechuga, etc.
- Crear sustitutos, fundamentalmente técnicas y métodos para reducir el estrés.

Precio

- Aumentar el impuesto a los cigarrillos.
- Reducir las primas de los seguros de vida en el caso de los no fumadores y aumentarlas para los fumadores.
- Aplicar impuestos que se vayan incrementando de acuerdo al nivel de nicotina y alquitrán: es decir, que los cigarrillos más perjudiciales tengan mayores impuestos y cuesten más que los que tengan un bajo contenido de nicotina y alquitrán.

Plaza

- Restringir los lugares de venta de cigarrillos.
- Restringir los lugares en los que se permita fumar: prohibirlo en los lugares públicos (bancos, negocios, ciertas áreas de los comedores, etc.), ascensores, hospitales, transporte público, etc.

Promoción

- Restringir o no permitir cierto tipo de propaganda de cigarrillos (que no se puedan utilizar colores, fotos, que no estén orientados a "reclutar nuevos clientes", etc.).
- Realizar una propaganda y publicidad multifacética en contra del cigarrillo, orientada específicamente a los diversos segmentos y utilizando todos los medios de comunicación.
- Destacar los beneficios positivos que resultan de no fumar.

Esto es tan sólo un esquema preliminar de lo que debería ser el *marketing* combinado si se quisiera realizar el esfuerzo de reducir el hábito de fumar. Si bien una estrategia como ésta exige una intervención promocional, económica, tecnológica y jurídica, las probabilidades de éxito serían altas. No obstante, este esquema no es

completo dado que no incluye (en la categoría producto) estrategias orientadas hacia los determinantes sociales y ambientales del hábito de fumar. Será necesario realizar algunas investigaciones antes de poder identificar esos factores y comprenderlos de modo tal que se los pueda manejar o resulten controlables (el *marketing* combinado solamente considera las variables controlables aunque reconozca la influencia de las inconrolables).

Promoción: otro concepto mal interpretado

Un tercer factor determinante del fracaso de los programas de *marketing* social puede ser la mala comprensión del proceso de comunicación o promoción. Este hecho en realidad puede considerarse una subcategoría del factor anterior.

Si bien el dominio del componente promocional en el *marketing* combinado es muy especial y complejo —tema que es mejor dejar a los especialistas— existen, no obstante, algunos principios básicos sobre los cuales se debe insistir.

Primero, promoción (o comunicación) no es sólo publicidad y los medios de comunicación masivos no son los únicos canales de propaganda que se deben considerar. Como escribió Quelch:

Los expertos en mercado generalmente consideran que aunque los medios de comunicación masiva resultan apropiados para despertar la conciencia del consumidor en el corto plazo, los programas de interacción personal, por ejemplo las visitas a los lugares de trabajo, son más efectivos (aunque no en cuanto a costos) para modificar conductas a largo plazo. Al diseñar una política de comunicación, el experto debe en general considerar los efectos que se podrán conseguir mediante el uso combinado de distintos enfoques y capitalizar las bondades de cada uno.⁷⁹

Segundo, una estrategia de promoción debe ser el resultado directo del análisis del medio ambiente, la competencia, los recursos y el mercado. Siempre deberá estar orientada hacia un segmento de mercado específico.

Tercero, existen tres condiciones básicas necesarias para que una campaña de comunicación social resulte efectiva:⁸⁰

1. Monopolización de los medios de comunicación: no debe haber contra-propaganda. Este obviamente no es el caso en la mayoría de las campañas de *marketing* social, hecho que explica en parte lo limitado de su efectividad.
2. Canalización: debe haber una actitud de base de aceptación de las ideas que se trata de comunicar. Cuando las actitudes preexistentes son favorables, es mucho más fácil lograr promover una idea dado que todo lo que se requiere es canalizar la comunicación en una dirección específica.
3. Complementación: las campañas de medios de comunicación masiva deben ir seguidas (complementadas) por otros programas de contacto cara a cara.

Consecuentemente será necesario que el proceso de comunicación se realice paso a paso y en forma completa, de modo que el mensaje sea discutido en un entorno y términos conocidos.

Mediciones de efectividad inadecuadas

Existe otra razón por la cual muchas de las campañas de *marketing* social y educación sanitaria han tenido un resultado decepcionante: la inadecuada medición de su efecto.⁸¹ Es muy difícil medir el resultado de una campaña de *marketing* social ya que el mismo es esencialmente intangible y el marco de tiempo relevante es muy amplio. Además, los analistas de *marketing* social (y, más particularmente, los educadores sanitarios) pueden tener expectativas poco realistas. En el campo del *marketing* industrial, las compañías generalmente se sienten más que satisfechas cuando un incremento del 1 al 2% en las ventas es el resultado de una campaña de *marketing*.⁸² Para citar un ejemplo, un 1% de ganancia vale millones en ventas hasta en el caso de las marcas de cigarrillos menos conocidas. Además, muchas de las campañas de educación sanitaria han sido consideradas poco efectivas en casos en que el 25% (y hasta el 50%) del mercado objetivo había modificado su conducta.

Por ejemplo, se consideró decepcionante el resultado que arrojó un estudio que demostró que el 34% de los estudiantes fumaba menos y que el 21% había dejado de fumar, al menos temporariamente, como resultado de los avisos televisivos contra el cigarrillo.⁸³ También se consideró decepcionante el resultado de una campaña publicitaria del gobierno que logró que el 25% del público recibiera las dos dosis de la vacuna antipoliomielítica y el 60% sólo una dosis.⁸⁴

En Canadá, como las campañas en contra del cigarrillo comenzaron ya a principios de los años 70 la proporción de fumadores habituales descendió del 42.8% a 34.2% (en 1979), en tanto el porcentaje de no fumadores aumentó de 50.2% a 60.1% y, sobre todo, una gran proporción de fumadores optó por las marcas de cigarrillo con bajo contenido de nicotina y alquitrán. Tal modificación en la conducta de los fumadores entre los canadienses ocurrió aun a pesar de los millones de dólares anuales que las compañías tabacaleras gastaron en publicidad, mientras que el gobierno sólo dedicó una mínima parte de esa cantidad para promover el hábito de no fumar.

En Estados Unidos de Norteamérica, se estima que a partir de 1975 el efecto acumulativo de la continua publicidad en contra del cigarrillo llevada a cabo con el apoyo de otras (pocas) políticas en el orden público sólo consiguieron reducir en un 20 o 30% el consumo de cigarrillos por persona. Esta fue una medida conservadora que no tuvo en cuenta el potencial efecto sobre la salud que podría tener un vuelco hacia los cigarrillos de bajo contenido de nicotina y alquitrán.⁸⁵

Se podría decir que "el mito del tremendo éxito que logra la publicidad ejerció un efecto negativo en la educación sanitaria (y otros esfuerzos de *marketing* social) al hacer pensar que un resultado que tan sólo se aproxime a lo que sería 100% de éxito es insatisfactorio".⁸⁶

Es nuestra opinión que los principios y técnicas de *marketing* pueden y deberían usarse en conjunto con otros métodos educacionales para la promoción de la salud. Sin embargo, la efectividad del *marketing* de la salud no sólo depende de una buena comprensión de ese proceso sino también de que se entienda que la salud (y las conductas relacionadas) está determinada por una amplia serie de factores interrelacionados que incluyen el estilo de vida, el medio ambiente, la biología y la organización de la atención médica.

RESUMEN

En este capítulo se ha examinado cómo el *marketing* puede contribuir a planificar una buena administración de los servicios de salud. Se ha descrito el *marketing* como un proceso que sirve como complemento de la planificación y que puede enriquecer la tarea de administrar y planificar la organización de los servicios en función de las necesidades, exigencias y deseos de la población.

Este enfoque es en esencia similar al enfoque epidemiológico de la administración de los servicios de salud en tanto ambos promueven y exigen una administración en función de la población. Ambos enfoques también sirven para una comprensión más global del concepto de salud y sus determinantes y, en consecuencia, para una administración más efectiva de los servicios de salud.

Los administradores de los servicios de salud pueden recurrir al *marketing* para planificar y administrar las relaciones de la organización con grupos tales como los de médicos, empleados, proveedores, patrocinantes, así como para la promoción y educación sanitaria.

REFERENCIAS

1. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, 2a. edición. Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall, Inc., 1982.
2. MacStravic, R. E., *Marketing Health Care*, Rockville, Md., Aspen Systems Corporation, 1977, p. 302.
3. MacStravic, R. E., *Marketing by Objectives for Hospitals*, Rockville, M. D., Aspen Systems Corporation, 1980, p. 280.
4. Cooper, P. O. (comp.), *Health Care Marketing: Issues and Trends*, Rockville, Md., Aspen Systems Corporation, 1979, p. 294.
5. Rubright, R. y MacDonald, D., *Marketing Health and Human Services*, Rockville, Md., Aspen Systems Corporations, 1981, p. 248.
6. MacStravic, R. E., *Marketing Health Care*, cit., p. 7.
7. Keith, J. G., "Marketing Health Care: What the Recent Literature is Telling Us". Especial 2. *Hospital and Health Services Administration*, 1981, pp. 66-94.
8. MacStravic, R. E., *Marketing Health Care*, cit., p. 16.
9. Drucker, P. F., *Management: Tasks, Responsibilities, Practices*, Nueva York, Harper & Row, Publishers, Inc., 1973, pp. 64-65.
10. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., p. 7.

11. *Ibid.*, p. 47.
12. Mintzberg, H., "Organizational Power and Goals: A Skeletal Theory". En Schendel, D. E. y Hoferr, C. W. (comps.) *Strategic Management: A New View of Business Policy and Planning*, Nueva York, Little, Brown & Co., 1979, pp. 64-80.
13. MacStravic, R. E., *Marketing Health Care*, cit.
14. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., p. 56.
15. MacStravic, R. E., *Marketing Health Care*, cit., p. 20.
16. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., p. 108.
17. Kotler, P., *Marketing Management*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, Inc., 1980, cap. 3.
18. *Ibid.*
19. *Ibid.*
20. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., p. 85.
21. *Ibid.*
22. MacStravic, R. E., *Marketing Health Care*, cit., pp. 35-49.
23. *Ibid.*, p. 22.
24. Rubright, R. y MacDonald, D., *Marketing Health and Human Services*, cit., p. 57-74.
25. Bell, D., "Twelve Modes of Prediction: A Preliminary Sorting of Approaches in the Social Sciences", *Daedalus* 93 (2), primavera de 1964, pp. 847-868.
26. Harrison, D. P., *Social Forecasting Methodology*, Nueva York, Russell Sage Foundation, 1976.
27. Arnold, M. F., "Tools for Planning". En *Administering Health Systems*, Chicago, Aldine and Atherton, 1971.
28. Bergwall, D. F., Reeves, P. H. y Woodside, N. B., *Introduction to Health Planning*, Washington D.C., Information Resources Press, 1979.
29. Lorange, P., *Corporate Planning*, Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, Inc., 1980, pp. 118-122.
30. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., p. 85.
31. Rubright, R. y MacDonald, D., *Marketing Health and Human Services*, cit., pp. 57-114.
32. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., pp. 88-89.
33. Finlay, D., "Geographic Targeting", *American Demographics*, octubre de 1980, pp. 39-41.
34. Boote, A. S., "Mind Over Matter", *American Demographics*, abril de 1980, pp. 26-29.
35. Forrest, E. J. et al., "Psychographic Flesh, Demographic Bones", *American Demographics*, setiembre de 1981, pp. 25-27.
36. Assael, H., "Segmenting Markets by Group Purchasing Behavior: An Application of the Aid Technique", *Journal of Marketing Research* 7, mayo de 1970, pp. 153-158.
37. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., pp. 240-241.
38. *Ibid.*, p. 245.
39. Green, P. E. y Rao, V. R., *Applied Multidimensional Scaling*, Nueva York, Holt, Rinehart & Winston, Inc., 1972, p. 292.
40. Osgood, C., Suci, G. y Tannenbaum, P., *The Measurement of Meaning*, Urbana, Ill., The University of Illinois Press, 1967, p. 346.
41. Snider, J. y Osgood, C. (comps.), *Semantic Differential Technique: A Sourcebook*, Chicago, Aldine Publishing Co., Inc., 1969, p. 681.
42. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., pp. 57-58.
43. MacStravic, R. E., *Marketing Health Care*, cit., pp. 95-97.

44. Kotler, P., *Principles of Marketing*, 2a. edición. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, Inc, 1983, p. 64.
45. Kotler, P., *Marketing Management*, cit.
46. MacStravic, R. E., *Marketing by Objectives for Hospitals*, cit., capítulo 9.
47. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., pp. 93-101.
48. Henderson, B. D., "The Product Portfolio". En *Perspectives on Experience*, Boston, Boston Consulting Group, 1970, p. 109.
49. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., p. 95.
50. *Ibid.*, pp. 96-97.
52. Kotler, P. y Zaltman, G., "Social Marketing: An Approach to Planned Social Change", *Journal of Marketing* 35, julio de 1971, pp. 3-12.
53. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., p.90.
54. Fox, K. F. A. y Kotler, P., "The Marketing of Social Causes: The First Ten Years", *Journal of Marketing* 50, otoño de 1980, pp. 24-33.
55. Laczniak, G. R., Lusch, R. F. y Murphys, P. E., "Social Marketing: Its Ethical Dimensions", *Journal of Marketing* 49, primavera de 1979, pp. 29-36.
56. Mushkat, M.(h), "Implementing Public Plans: The Case for Social Marketing", *Long Range Planning* 13, agosto de 1980, pp. 24-29.
57. Cooper, P. D., Kehoe, W. J. y Murphy, P. E. (comps.), *Marketing and Preventive Health Care: Interdisciplinary and Interorganizational Perspectives*, Chicago, American Marketing Association, 1978, p. 132.
58. Quelch, J. A., "Marketing Principles and the Future of Preventive Health Care", *Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society* 58 (2), primavera de 1980, pp. 310-347.
59. Fine, S., *The Marketing of Ideas and Social Issues*, Columbia, Ohio, Grid Publishing, Inc., 1981, p. 240.
60. Simonds, S., "Emerging Challenges in Health Education", *International Journal of Health Education* 19 (4), 1976, suplemento especial, pp. 1-18.
61. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., pp. 501-510.
62. O'Neill, M., *Vers une problématique de l'éducation sanitaire au Québec*. Tesis para Master, Laval University, Quebec, 1976, p. 289.
63. "La modification des comportements reliés à la santé". *Union Médicale du Canada* 109, mayo de 1980, pp. 733-742, junio de 1980, pp. 921-928.
64. Simonds, S., "Emerging Challenges", cit. .
65. Quelch, J. A., "Marketing Principles", cit., p. 317.
66. Rothschild, M. L., "Marketing Communications in Nobusiness Situations; or, Why It's So Hard to Sell Brotherhood Like Soap", *Journal of Marketing* 43 (2), 1979, pp. 11-20.
67. Lussier, D. A., "La santé publique: Est-ce possible d'en faire un marketing", *Les Cahiers de Santé Communautaire*, Association pour la Santé Publique du Québec, junio de 1979, p. 317.
68. Marshall, C. C., "Prevention and Health Education". En Last, J. M. (comp.), *Mavcy-Rosenau Public Health and Preventive Medicine*, 11a. edición. Nueva York, Appleton-Century-Crofts, Inc., 1980, p. 1122.
69. Quelch, J. A., "Marketing Principles", cit., pp 325-331.
70. Etzioni, A., "Human Beings Are Not Very Easy to Change After All", *Saturday Review*, 3 de junio de 1972, pp. 45-47.
71. O'Neill, M., *Vers une problématique*, cit.

72. Brown, E. R. y Margo, G. E., "Health Education: Can the Reformers be Reformed?", *International Journal of Health Services* 8 (1), 1978, pp. 3-26.
73. Richards, N. D., "Methods and Effectiveness of Health Education", *Social Science and Medicine* 9, 1975, pp. 141-156.
74. Quelch, J. A., "Marketing Principles", cit., p. 316.
75. Fielding, J. E., "Successes of Prevention", *Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society* 56, verano de 1978, pp. 274-302.
76. Venkatesan, M., "Consumer Behavior and Nutrition: Preventive Health Perspectives". En Hunt, H. K. (comp.) *Advances in Consumer Research*, vol. 5, 1978, pp. 518-520.
77. Kotler, P., *Marketing for Nonprofit Organizations*, cit., p. 523.
78. Tocquer, G. A. y Zims, M. A., "La campagne anti-tabac: Une application de marketing social", *Commerce*, julio de 1975, pp. 20-24.
79. Quelch, J. A., "Marketing Principles", cit., pp. 327-328.
80. Lazarsfeld, P. F. y Mortar, R. K., "Mass Communication, Popular Taste, and Organized Social Action". Willard Schramm (comp.) *Mass Communications*, Urbana, Ill., The University of Illinois Press, 1949, pp. 459-480.
81. Quelch, J. A., "Marketing Principles", cit., pp. 335-337.
82. Marshall, C. C., "Prevention and Health Education", cit., p. 1122.
83. O'Keefe, M., "The Antismoking Commercials: A Study of Television's Impact on Behaviour", *Public Opinion Quarterly* 35, verano de 1971, pp. 242-248.
84. Bauer, R., "The Obstinate Audience", *American Psychologist* 19, marzo de 1964, pp. 319-328.
85. Warner, K. E., "The Effects of the Antismoking Campaign on Cigarette Consumption", *American Journal of Public Health* 67 julio de 1977, pp. 645-650.
86. Marshall, C. C., "Prevention and Health Education", cit., p. 1123.

Epidemiología y *marketing*: análisis de un caso

EL PROBLEMA: ALTA MORTALIDAD INFANTIL

El Hospital Cívico Sunnyvale es una institución de 400 camas dependiente del condado de Ackit en los Estados Unidos. Es el único hospital del condado y dista unas 100 millas del centro urbano importante más cercano. La administración de este hospital desea investigar las causas de las elevadas tasas de mortalidad infantil que se registran en el condado de Ackit. En este capítulo mostraremos la manera en que las técnicas demográficas y los análisis epidemiológicos descritos en los capítulos anteriores podrían contribuir en esta investigación y en el *marketing* futuro de los servicios de salud.

El primer paso será analizar la población y las tasas de fertilidad del condado de Ackit y proyectar para el período 1970-1990 el tamaño de la población y la cantidad de nacimientos. Se analizarán entonces los datos de mortalidad infantil del período 1976-1979 y se proyectarán las defunciones como si las tasas de mortalidad fueran a permanecer constantes.

El estudio de la mortalidad infantil tiene como objetivo identificar los grupos de alto riesgo desde el punto de vista sociodemográfico, geográfico, y de los factores de utilización de los servicios de salud. Finalmente, los resultados de todos estos análisis se utilizan para planificar estrategias de intervención y de *marketing* que podrían tener al hospital como base.

La disyuntiva de este hospital es la siguiente: “¿Necesitaremos asignar más camas a los servicios de obstetricia o debemos expandir nuestros servicios para los niños pertenecientes a los grupos de alto riesgo?”. El condado siempre ha tenido tasas de mortalidad infantil elevadas, pero se debe investigar si estas tasas se mantendrán o si el número de nacimientos justificará servicios adicionales o reestructuraciones. Los resultados del estudio suministrarán a la administración del hospital la información necesaria para determinar la orientación que se le imprimirá al desarrollo futuro y al *marketing* de la institución.

Tabla 11-1 Población del condado de Ackit, 1970, 1975, 1980

Por edad, raza y sexo

<i>Edad, raza, sexo</i>	<i>1970</i>	<i>%</i>	<i>1975</i>	<i>%</i>	<i>1980</i>	<i>%</i>
Total	210.650	100%	198.810	100%	185.559	100%
B.M.	77.118		67.073		59.418	
B.F.	79.230		70.120		63.119	
N.M.	25.317		28.432		28.517	
N.F.	28.985		33.185		34.512	
0-4	17.405	8,3	11.985	6,0	11.305	6,1
B.M.	6.513		4.042		3.582	
B.F.	6.206		3.809		3.294	
N.M.	2.337		2.083		2.194	
N.F.	2.349		2.051		2.235	
5-9	19.795	9,4	13.835	7,0	8.439	4,6
B.M.	7.060		4.391		2.475	
B.F.	6.923		4.256		2.361	
N.M.	2.845		2.579		1.785	
N.F.	2.967		2.609		1.818	
10-14	19.805	9,4	17.160	8,6	11.211	6,0
B.M.	7.063		5.758		3.721	
B.F.	6.744		5.524		3.480	
N.M.	2.972		2.837		1.947	
N.F.	3.026		2.041		2.063	
15-19	18.355	8,7	19.015	9,6	16.377	8,8
B.M.	6.588		6.226		5.017	
B.F.	6.599		6.467		5.467	
N.M.	2.557		3.279		3.054	
N.F.	2.611		3.043		2.839	
20-24	19.905	9,4	19.145	9,6	19.800	10,7
B.M.	7.738		6.882		6.829	
B.F.	8.166		7.138		6.984	
N.M.	1.747		2.418		2.827	
N.F.	2.254		2.707		3.106	
25-29	17.920	8,5	17.900	9,0	17.148	9,2
B.M.	7.372		6.517		6.096	
B.F.	6.962		6.597		5.869	
N.M.	1.664		2.288		2.523	
N.F.	1.922		2.503		2.660	

Tabla 11-1 continuación

<i>Edad, raza, sexo</i>	<i>1970</i>	<i>%</i>	<i>1975</i>	<i>%</i>	<i>1980</i>	<i>%</i>
30-34	14.840	7,0	14.400	7,2	14.392	7,8
B.M.	5.641		5.108		4.910	
B.F.	5.438		5.001		5.024	
N.M.	1.753		1.937		1.909	
N.F.	2.008		2.354		2.549	
35-39	13.049	6,2	11.925	6,0	11.500	6,2
B.M.	4.921		4.180		3.908	
B.F.	4.801		4.189		4.028	
N.M.	1.554		1.585		1.520	
N.F.	1.773		1.971		1.044	
40-44	13.261	6,3	12.195	6,1	11.089	6,0
B.M.	5.001		4.317		3.785	
B.F.	4.879		4.243		3.869	
N.M.	1.579		1.638		1.472	
N.F.	1.802		1.997		1.963	
45-49	12.657	6,0	12.380	6,2	11.343	6,1
B.M.	4.762		4.462		3.924	
B.F.	4.825		4.508		4.117	
N.M.	1.387		1.568		1.500	
N.F.	1.683		1.842		1.802	
50-54	10.348	5,0	12.175	6,1	11.907	6,4
B.M.	3.773		4.285		4.107	
B.F.	4.128		4.533		4.334	
N.M.	1.098		1.505		1.569	
N.F.	1.439		1.852		1.897	
55-59	10.192	4,8	10.060	5,1	11.713	6,3
B.M.	3.728		3.400		3.945	
B.F.	3.988		3.880		4.354	
N.M.	1.086		1.195		1.508	
N.F.	1.390		1.585		1.906	
60-64	7.818	3,7	9.100	4,6	9.000	4,9
B.M.	2.527		2.815		2.623	
B.F.	3.101		3.181		3.023	
N.M.	944		1.295		1.301	
N.F.	1.246		1.809		2.053	
65-69	6.290	3,0	7.000	3,5	8.134	4,4
B.M.	2.020		2.031		2.343	
B.F.	2.508		2.572		2.755	
N.M.	755		934		1.164	
N.F.	1.007		1.463		1.872	

Tabla 11-1 continuación

Edad, raza, sexo	1970	%	1975	%	1980	%
70-74	5.004	2,4	4.960	2,5	5.590	3,0
B.M.	1.511		1.370		1.450	
B.F.	2.117		1.887		2.040	
N.M.	565		630		714	
N.F.	851		1.073		1.386	
75+	3.876	1,8	5.575	2,8	6.611	3,6
B.M.	974		1.294		1.410	
B.F.	1.861		2.335		2.531	
N.M.	400		661		821	
N.F.	641		1.285		1.849	

B.M.: Raza blanca, sexo masculino.

B.F.: Raza blanca, sexo femenino.

N.M.: Raza negra, sexo masculino.

N.F.: Raza negra, sexo femenino.

La población del condado de Ackit

En la tabla 11-1 se presentan los datos censales de población del condado de Ackit discriminados por edad, raza y sexo, correspondientes a los años 1970, 1975 y 1980. El condado presenta un claro envejecimiento de su población. La proporción de habitantes de menos de 20 años decreció del 35,8% alcanzado en 1970 al 25,5%, mientras que las proporciones de todos los otros grupos aumentaron: el grupo de 20-44 pasó del 37,4 al 39,9%, el de 45-59 creció del 15,8 a 17,4 y 18,8% y el grupo de más de 60 años del 10,9 al 13,4 y 15,9%.

También se observa un aumento en las proporciones de mujeres y de negros, según lo indican los índices de sexo y de raza de la tabla 11-2. Entre 1970 y 1980 disminuyó la población blanca y aumentó la población negra. Esto se explica en parte por el hecho de que en ese condado (como se verá más adelante) la tasa cruda de natalidad de la población negra es mucho más alta que la de la población blanca, y en parte por los diferentes patrones de emigración. Aparentemente han abandonado el condado muchos más blancos que negros.

LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL DEL CONDADO

En la tabla 11-3 se muestran las tasas de mortalidad infantil registradas para la población total, la población blanca y la población negra del condado de Ackit durante el período 1975-1979.

Como se vio en el capítulo 4, el intervalo de confianza de estas tasas se calcula de la siguiente forma: el intervalo con 95% de confianza (IC) es el resultado de:

$$IC = Tasa \pm 1,96 \times EE$$

Donde el error estándar es:

$$EE = \frac{Tasa}{\sqrt{Defunciones}}$$

Para la tasa de mortalidad infantil, el error estándar es:

$$EE = \frac{19,9}{\sqrt{308}} = 1,13$$

y el límite de confianza es:

$$IC = 19,9 \pm (1,96 \times 1,13)$$

$$\text{límite superior} = 22,1$$

$$\text{límite inferior} = 17,7$$

Para la tasa de mortalidad infantil, el error estándar es:

$$EE = \frac{15,9}{\sqrt{141}} = 1,34$$

y el límite de confianza:

$$IC = 15,9 \pm (1,96 \times 1,34)$$

$$\text{límite superior} = 18,5$$

$$\text{límite inferior} = 13,3$$

El error estándar de la tasa de mortalidad infantil de la población negra es:

$$EE = \frac{25,0}{\sqrt{167}} = 19,3$$

y el intervalo de confianza:

$$IC = 25,0 \pm (1,96 \times 1,93)$$

$$\text{límite superior} = 28,8$$

$$\text{límite inferior} = 21,1$$

¿Qué significan estas cifras y por qué es necesario calcular sus valores?

Significan que el administrador de los servicios de salud puede tener un 95% de certeza de que la mortalidad infantil del condado de Ackit durante el lustro 1975-1979 osciló entre 17,7 y 22,1 para la población total, entre 13,3 y 18,5 para la población blanca y entre 21,2 y 28,8 para la población negra.

Las tasas correspondientes a la población total y a la población blanca son mucho más altas que las de la población total de los Estados Unidos (que en 1978 eran de 14,4 para la población total; de 12,5 para la población blanca y de 24,1 para la población negra).¹ Más aun, para 1990, el nivel esperado para los Estados Unidos es de 9,0 para la población total y de 12,0 para la población negra.²

PROYECCION DE LA POBLACION DEL CONDADO PARA EL AÑO 1990

Como se dispone de proyecciones de la población del Estado (pero no del condado) para los años 1985 y 1990, la manera más fácil de proyectar las cifras de población del condado es mediante el método de proporciones (véase capítulo 9). Si se cuenta con proyecciones de población del condado o de otras subzonas para

Tabla 11-2 Cálculo de los índices de sexo y raza

<i>Indice de sexo</i>	1970	1975	1980
Hombres	77.118 + 25.317 = 102.435	67.037 + 28.432 = 95.505	59.418 + 28.517 = 87.935
Mujeres	79.230 + 28.985 = 108.215	70.120 + 33.185 = 103.305	63.112 + 34.512 = 97.624
Indice de sexo Nº de hombres por cada 100 mujeres	$\frac{102.345}{1.082,15} = 94,7$	$\frac{95.505}{1.033,05} = 92,4$	$\frac{87.935}{976,24} = 90,1$
<i>Indice de Raza</i>	1970	1975	1980
Blancos	77.118 + 79.230 = 156.348	67.073 + 70.120 = 137.193	59.418 + 63.112 = 122.530
Negros	25.317 + 28.985 = 54.302	28.432 + 33.185 = 61.617	28.517 + 34.512 = 63.029
Indice de raza: Nº de blancos por cada 100 negros	$\frac{156.348}{543,02} = 288$	$\frac{137.193}{616,17} = 223$	$\frac{122.530}{630,29} = 194$

Tabla 11-3 Cantidad de niños fallecidos, cantidad de niños nacidos vivos y tasa de mortalidad infantil, 1975-1979

	<i>Niños fallecidos</i>	<i>Nacidos vivos</i>	<i>Tasa de mortalidad infantil*</i>
Total	308	15.503	19,9
Blancos	141	8.837	15,9
Negros	167	6.666	25,0

* Fallecimientos por cada 1.000 nacidos vivos.

1985 y 1990, obviamente no es necesario calcularlas. Las proyecciones de natalidad (véase la siguiente sección) se realizan con otro método de proyección de población (el método por cohortes) del cual resultan proyecciones específicas por edades.

En la tabla 11-4 se muestran las proyecciones de la población del condado de Ackit. La primera parte (A) es simplemente la descripción de la proporción de la población del Estado que corresponde al condado de Ackit y cómo esta proporción se ha ido reduciendo, aunque con ritmo decreciente (o sea que se redujo más entre 1970 y 1975 que entre 1975 y 1980). Esto parece indicar que la emigración ha disminuido y que probablemente siga disminuyendo.

En la parte siguiente (B) se proyecta dicha proporción del condado a los años 1985 y 1990 como extrapolación directa de las proporciones anteriores y se calcula la población del condado en base a la proyección de la población del Estado. Como sería interesante conocer la distribución por raza y sexo de estas proyecciones para 1985 y 1990, en la parte C se analizan las tendencias de los índices de raza y sexo, por razas. Estos valores luego se proyectaron (parte D) para 1985 y 1990, también en este caso bajo el supuesto de que las tendencias se mantendrían. Estos índices proyectados se utilizaron, junto con las proyecciones del condado de Ackit de la parte B, para proyectar la población por raza y por sexo.

Las proyecciones indican que la población total continuará decreciendo hasta 1985 pero que en 1990 volverá a alcanzar el nivel de 1980. Este también es el caso de la población blanca, aunque en 1990 no llegará exactamente al nivel de 1980. La población negra continuará creciendo, posiblemente a causa de sus distintas tasas de fertilidad y de emigración.

PROYECCION DE LOS NACIMIENTOS DEL CONDADO

Para que las proyecciones de los nacimientos tengan alguna validez, es necesario utilizar las tasas de fertilidad específicas por edades y no simplemente las tasas crudas de natalidad, porque la distribución etaria de las mujeres varía a lo largo del tiempo. Por lo tanto, el objetivo sería proyectar la población femenina del grupo de 15 a 44 años para 1985 y 1990. Esto se puede hacer utilizando un método por co-

Tabla 11-4 Proyecciones de población, raza y sexo del condado de Ackit

Método proporcional

A. Proporción histórica de la población del condado de Ackit con respecto al Estado

<i>Año</i>	<i>Total del Estado</i>	<i>Condado de Ackit</i>	<i>Condado de Ackit como proporción del Estado</i>
1970	4.589.600	210.650	0,046
1975	4.970.500	198.810	0,040
1980	5.151.400	185.559	0,036

B. Proyección proporcional de la población del condado de Ackit

<i>Año</i>	<i>Proyección del Estado</i>	<i>Proporción del condado</i>	<i>Proyección de la población del condado de Ackit</i>
1985	5.466.683	0,033	180.401
1990	5.781.968	0,032	185.023

C. Índices históricos de raza y sexo del condado de Ackit

<i>Año</i>	<i>Índice de raza</i>	<i>Índices de sexo</i>	
		<i>Blancos</i>	<i>Negros</i>
1970	288	97,3	87,3
1975	223	95,8	84,9
1980	194	94,1	82,6

D. Proyección de la población del condado de Ackit por raza y edad

<i>Año</i>	<i>Índice de raza</i>	<i>Población por razas</i>	<i>Índice de sexo</i>	<i>Población por raza y sexo</i>
1985	180	Blancos: 115.972	Blancos: 92,6	B.M.: 55.758
		Negros: 64.429	Negros: 80,5	B.F.: 60.214
1990	172	Blancos: 117.000	Blancos: 91,2	N.M.: 28.734
				N.F.: 35.695
		Negros: 68.023	Negros: 78,9	B.M.: 55.808
				N.F.: 38.023

B.M.: Raza blanca, sexo masculino.

B.F.: Raza blanca, sexo femenino.

N.M.: Raza negra, sexo masculino.

N.F.: Raza negra, sexo femenino.

hortes en el cual cada cohorte femenina de cinco años se proyecta al escalón superior. Esta proyección debe ajustarse según el factor de crecimiento de ambos grupos en un período previo para reflejar las diferencias por edades en los valores de mortalidad y migración.

Por ejemplo, en 1980 la población de mujeres blancas del grupo de 5-9 años era de 2.361. Si no hubiera mortalidad ni migración, en 1985 la población esperada de esta cohorte (o sea, del grupo de 10-14 años) sería de 2.361. Sin embargo, esto obviamente no sucederá porque algunas de estas mujeres fallecerán entre 1980 y 1985, otras emigrarán, y otras inmigrarán. Se puede estimar la cantidad que se agrega o se resta a la cohorte observando lo sucedido entre los años 1975 y 1980. Según la tabla 11-1 (*supra*) en 1975 la población de mujeres blancas del grupo de 5 a 9 años era de 4.256. Sin tener en cuenta la mortalidad ni la migración, en 1980 hubiera habido la misma cantidad de mujeres blancas en el grupo de 10 a 14 años; sin embargo, la cifra registrada fue de sólo 3.480, con una pérdida neta de 776 o un crecimiento neto de -18,2 por ciento (es decir, $776/4.256$). Cuando esta tasa de crecimiento neta se aplica a la cohorte de mujeres blancas de 5 a 9 años en 1980, se puede estimar que este bloque perderá 430 (es decir, $0,182 \times 2.361$) personas entre 1980 y 1985, suponiendo que se mantendrán los mismos valores de mortalidad y migración que entre 1975 y 1980.

En consecuencia, se puede hacer una proyección de la población de mujeres blancas de 10 a 14 años para el año 1985 restando esta diferencia a la cantidad de mujeres blancas del grupo de 5 a 9 años de 1980. Por lo tanto, se puede concluir que en 1985 habrá 1.931 (es decir, $2.361 - 430$) mujeres blancas entre 10 y 14 años. Este cálculo se representa con la ecuación:

$$\begin{aligned}
 \text{Población 1985} &= \text{Pobl. 1980} + \left[\text{Pobl. 1980} \right. \\
 \text{FB 10-14} &\quad \text{FB 5-9} \quad \left. \text{FB 5-9} \right. \\
 &\quad \times \left. \frac{(\text{Pobl. 1980 10-14}) - (\text{Pobl. 1975 5-9})}{(\text{Pobl. 1975 5-9})} \right] \\
 &= 2.361 + \left[2.361 \times \frac{3.480 - 4.256}{4.256} \right] \\
 &= 2.361 + [2.361 \times (-0,182)] \\
 &= 2.361 - 430 = 1.931
 \end{aligned}$$

Esta proyección presupone los mismos valores de crecimiento para cada cohorte entre 1980 y 1985 que entre 1975 y 1980. Sin embargo, igual que en la proyección por proporciones de la población de Ackit, la emigración parece estar decreciendo.

Se realizan entonces dos nuevas proyecciones de la población femenina de 15 a 44 años. Según la primera hipótesis, se presupone que se mantiene la tasa de migración del período 1980-1990. Según la segunda (y más probable) hipótesis, el supuesto es que la emigración se reducirá a la mitad entre 1980 y 1985 y que este

Cuadro 11-1 Proyección de la población femenina de 15 a 44 años

Hipótesis 1: Migración constante

Grupos etarios	Poblac. 1980	Tasa de crecimiento	Poblac. 1985	Tasa de crecimiento	Pobl. 1990	
Mujeres blancas	5-9	2.361	$\frac{3.480 - 4.256}{4.256} = -0,18$	1.931	-0,01	1.912
	10-14	3.480	$\frac{5.467 - 5.524}{5.524} = -0,01$	3.444	+0,08	3.720
	15-19	5.467	$\frac{6.984 - 6.467}{6.467} = +0,08$	5.904	-0,178	4.853
	20-24	6.984	$\frac{5.869 - 7.138}{7.138} = -0,178$	5.742	-0,238	4.375
	25-29	5.869	$\frac{5.024 - 6.597}{6.597} = -0,238$	4.470	-0,195	3.598
	30-34	5.042	$\frac{4.028 - 5.001}{5.001} = -0,195$	4.047	-0,076	3.739
	35-39	4.028	$\frac{3.869 - 4.189}{4.189} = -0,076$	3.720		
	40-44					
Mujeres negras	5-9	1.818	$\frac{2.036 - 2.609}{2.609} = -0,209$	1.436	-0,066	1.341
	10-14	2.063	$\frac{2.839 - 3.041}{3.041} = -0,066$	1.926	+0,038	1.999
	15-19	2.839	$\frac{3.160 - 3.043}{3.043} = +0,038$	2.948	-0,017	2.898
	20-24	3.160	$\frac{2.660 - 2.707}{2.707} = -0,017$	3.105	+0,018	3.161
	25-29	2.660	$\frac{2.549 - 2.503}{2.503} = +0,018$	2.709	-0,132	2.351
	30-34	2.549	$\frac{2.044 - 2.354}{2.354} = -0,132$	2.213	-0,004	2.204
	35-39	2.044	$\frac{1.963 - 1.971}{1.971} = -0,004$	2.036		
	40-44					

nivel se mantendrá hasta 1990. Los cuadros 11-1 y 11-2 muestran las proyecciones de la población femenina del grupo de 15-44 años según ambas hipótesis.

Ahora se pueden calcular los nacimientos utilizando estas proyecciones de población y las tasas de fertilidad específicas por edades (TFEE). Estas tasas se calculan utilizando los datos de 1975-1980, que se presuponen constantes para el pe-

río 1980-1990. En la tabla 11-5 se presentan los cálculos de las TFEE y de la proyección de la cantidad promedio de nacimientos por año para los períodos 1980-1985 y 1985-1990. Para las TFEE se deben usar las poblaciones medias de estos dos períodos. Las proyecciones de población específica por edades se calculan en base a la segunda hipótesis.

Esto también podría hacerse usando las proyecciones más conservadoras de la primera hipótesis, lo que resultaría en una cantidad más reducida de nacimientos. Se debe tener en cuenta que las proyecciones de cantidad de nacimientos se refieren a nacimientos de hijos vivos porque sobre ellos se calculan las tasas de fertilidad específicas por edades.

También se puede calcular la tasa de fertilidad total (TFT). Este valor indica la cantidad de hijos que tendría cada mujer a lo largo de su vida si las tasas de fertilidad específicas por edades permanecieran constantes. Tal como se vio en el capítulo 9, el cálculo de la TFT se representa de la siguiente manera:

$$TFT = \frac{5 \sum TFEE}{1.000}$$

En el condado de Ackit, la TFT de las mujeres blancas es:

$$TFT = \frac{5 \times 293,9}{1.000} = 1,47$$

y la de las mujeres negras:

$$TFT = \frac{5 \times 488,9}{1.000} = 2,44$$

Esto significa que, si se mantuvieran las tasas de fertilidad del período 1975-1980, cada mujer blanca del condado tendría 1,47 hijos y cada mujer negra 2,44 hijos.

PROYECCION DE LOS VALORES DE MORTALIDAD INFANTIL

En la tabla 11-6 se presentan los valores de mortalidad infantil registrados entre 1975 y 1980 según edad y raza de la madre. Las tasas por edad y raza son simplemente la cantidad de defunciones por cada 1.000 nacimientos de hijos vivos. Utilizando las proyecciones de la cantidad de nacimientos que se calcularon en el punto previo, también es posible proyectar la cantidad de defunciones de niños que se podrían esperar si se mantuvieran las tasas por edad y raza.

En el condado de Ackit, la tasa de mortalidad infantil oscila entre un mínimo de 10,3 para las madres blancas de 40 y 44 años y un máximo de 33,3 para las madres negras de menos de 20 años. El reducido número de nacimientos y defunciones de

Cuadro 11-2 Proyección de la población femenina de 15 a 44 años

Hipótesis 2: Disminución de la emigración

Grupos etarios	Poblac. 1980	Tasa de crecimiento	Poblac. 1985	Tasa de crecimiento	Pobl. 1990
Mujeres Blancas					
5-9	2.361	$-0,18/2 = -0,09$			
10-14	3.480	$-0,01/2 = -0,005$	2.149	$-0,005$	2.138
15-19	5.467	$+0,08/2 = +0,04$	3.463	$+0,04$	3.602
20-24	6.984	$-0,178/2 = -0,089$	5.686	$-0,089$	5.180
25-29	5.869	$-0,238/2 = -0,119$	6.362	$-0,119$	5.605
30-34	5.024	$-0,195/2 = -0,0975$	5.171	$-0,0975$	4.667
35-39	4.028	$-0,076/2 = -0,038$	4.534	$-0,038$	4.362
40-44			3.875		
Mujeres negras					
5-9	1.818	$-0,209/2 = -0,1045$			
10-14	2.063	$-0,066/2 = -0,033$	1.628	$-0,033$	1.574
15-19	2.839	$+0,038/2 = +0,019$	1.995	$+0,019$	2.033
20-24	3.160	$-0,017/2 = -0,0085$	2.893	$-0,0085$	2.868
25-29	2.660	$+0,018/2 = +0,009$	3.133	$+0,009$	3.161
30-34	2.549	$-0,132/2 = -0,066$	1.381	$-0,066$	2.057
35-39	2.044	$-0,044/2 = -0,022$	2.381	$-0,022$	2.376
40-44			2.040		

hijos de madres menores de 15 años ha sido sumado a los valores del grupo de 15-19 años. Entre las madres blancas, la tasa es más elevada en el grupo de 20-24 años, seguida por el de 15-19 y luego el de 30-39. Todas estas tasas son inferiores a las de las madres negras, cuyas tasas disminuyen con la edad y oscilan entre 33,3 para las adolescentes y 19,8 para el grupo de 35-39 años.

Sin embargo, a causa del fenómeno del envejecimiento de la población, se puede deducir que en el futuro habrá menos alumbramientos por mujeres jóvenes y

Tabla 11-5 Proyección a 1990 de la cantidad de nacimientos del condado de Ackit

Raza	Grupos etarios	1975-1980			1980-1985			1985-1990		
		Cantidad nacimientos	Promedio anual de nacimientos	Población a mitad del año	TFEE	Población a mitad de año	Promedio anual de nacimientos	Población a mitad de año	Promedio anual de nacimientos	
Blanca	15-19	1.096	219,2	6.067	36,1	4.665	168	2.933	106	
	20-24	2.593	518,6	7.076	73,3	6.465	474	4.852	356	
	25-29	2.940	588	6.306	93,2	6.066	565	5.889	549	
	30-34	1.846	369,2	5.010	73,7	5.083	375	5.345	394	
	35-39	265	53,0	4.125	12,9	4.230	55	4.587	59	
	40-44	97	19,4	4.093	4,7	3.871	18	4.070	19	
Negra	15-19	1.200	240	2.961	81,1	2.501	203	1.827	148	
	20-24	2.799	559,8	2.888	193,8	3.053	592	2.549	494	
	25-29	1.800	360	2.566	140,3	2.849	400	3.027	425	
	30-34	733	146,6	2.432	60,3	2.603	160	2.875	173	
	35-39	101	20,2	2.000	10,1	2.179	22	2.431	25	
	40-44	33	6,6	1.983	3,3	1.994	7	2.174	7	

Tabla 11-6 Cantidad de niños nacidos vivos y de niños fallecidos, 1975-1990

Edad, raza	1975-1980		
	Niños fallecidos	Niños nacidos vivos	Tasa
Raza blanca			
15-19	19	1.096	17,3
20-24	49	2.593	18,9
25-29	40	2.940	13,6
30-34	28	1.846	15,2
35-39	4	265	15,1
40-44	1	97	10,3
Total	141	8.837	15,9
Raza negra			
15-19	40	1.200	33,3
20-24	70	2.799	25,0
25-29	39	1.800	21,7
30-34	16	733	21,8
35-39	2	101	19,8
40-44	0	33	—
Total	167	6.666	25,0
Total			
15-19	59	2.296	25,7
20-24	119	5.392	22,1
25-29	79	4.740	16,7
30-34	44	2.579	17,1
35-39	6	366	16,4
40-44	1	130	7,7
Total	308	15.503	19,9

Edad, raza	1980-1985	
	Proyección de nacim.	Proyección de fallecim.
Raza blanca		
15-19	840	15
20-24	2.370	45
25-29	2.825	38
30-34	1.875	29
35-39	275	4
40-44	90	1
Total	8.275	132
Raza negra		
15-19	1.015	35
20-24	2.960	75
25-29	2.000	43

Tabla 11-6 continuación

<i>Edad, raza</i>	<i>1980-1985</i>	
	<i>Proyección de nacim.</i>	<i>Proyección de fallecim.</i>
Raza negra		
30-34	800	17
35-39	110	2
40-44	35	1
Total	6.920	173
Total		
15-19	1.855	50
20-24	5.330	120
25-29	4.825	81
30-34	2.675	46
35-39	385	6
40-44	125	2
Total	15.195	305
<i>Edad, raza</i>	<i>1985-1990</i>	
	<i>Proyección de nacim.</i>	<i>Proyección de fallecim.</i>
Raza blanca		
15-19	530	9
20-24	1.780	35
25-29	2.745	37
30-34	1.970	30
35-39	295	5
40-44	95	1
Total	7.415	117
Raza negra		
15-19	740	25
20-24	2.470	63
25-29	2.125	47
30-34	865	19
35-39	125	3
40-44	35	1
Total	6.360	158
Total		
15-19	1.270	34
20-24	4.250	98
25-29	4.870	84
30-34	2.835	49
35-39	420	8
40-44	130	2
Total	13.775	275

más por mujeres de más edad. Si las tasas de fertilidad y de mortalidad infantil se mantienen constantes, la proyección indica que habrá una reducción del 40% en la cantidad de nacimientos y defunciones de niños de madres negras adolescentes y una reducción del 50% entre las adolescentes blancas.

En base a los valores de la tabla 11-6, aparentemente podemos afirmar que los grupos de alto riesgo de mortalidad infantil —y por lo tanto los grupos a los que se debe apuntar para reducir la mortalidad infantil en el condado de Ackit—, son las mujeres jóvenes blancas y negras y en especial las adolescentes. También se pueden identificar otros grupos de riesgo analizando el fallecimiento de niños según otras variables sociodemográficas y geográficas.

Sería interesante analizar la mortalidad infantil en relación con factores tales como el estilo de vida de la madre (consumo de tabaco, nutrición, estrés, ejercicio físico, consumo de alcohol y drogas, etc.) y variables ambientales (ocupación, vivienda, recreación, etc.). Sin embargo, para esto se necesitarían encuestas especiales. En cambio, si se limita el análisis a los datos a los que se puede acceder fácilmente estudiando los certificados de nacimiento y de defunción, los factores pueden incluir educación y estado civil de la madre, raza y educación del padre, atención prenatal, peso al nacer, semanas de gestación, resultado del último embarazo de la madre y área geográfica de residencia. Otros datos podrían incluir complicaciones en el embarazo y causa del fallecimiento.

MORTALIDAD INFANTIL: ANALISIS RETROSPECTIVO

Las administraciones hospitalarias pueden realizar estudios como éste de mortalidad infantil siguiendo los principios de los estudios epidemiológicos retrospectivos (caso-control) que se presentan en el capítulo 1. Si se desea hacer el estudio en base a datos simples obtenidos de los certificados de nacimiento y de defunción, primero se debe seleccionar un grupo de control. En este caso el grupo de estudio lo constituyen las 308 mujeres cuyos hijos fallecieron entre 1975 y 1980. El grupo de control está constituido por mujeres de similar edad, raza y educación que durante el mismo período tuvieron un hijo que no falleció.

A estos dos grupos se los podría hacer coincidir en otras variables además de la edad, la raza y la educación, pero estas tres probablemente sean suficientes para los fines buscados por la administración del hospital. Se puede seleccionar al grupo de control revisando los registros de nacimientos ocurridos entre 1975 y 1980 en el condado de Ackit. Hay un control por cada mujer del grupo de estudio. El análisis entonces consistiría en comparar los grupos de estudio y de control según las otras variables. En cuanto a las variables utilizadas como puntos de coincidencia entre los dos grupos, se compara al grupo de estudio con la población general de mujeres que tuvieron un hijo entre 1975 y 1980.

En las tablas 11-7 a 11-12 se presentan los resultados de este estudio del condado de Ackit. Los datos indican que hay una mayor proporción de madres solteras en el grupo de estudio que en el grupo de control (tabla 11-9). En cuanto a la infor-

mación sobre atención prenatal que surge de los certificados de nacimiento (tablas 11-8 y 11-9), se observa que los grupos de estudio y de control no presentan grandes diferencias y que aparentemente las madres del grupo de estudio recibieron atención prenatal precoz: el 58,8% la iniciaron en el primer trimestre contra el 65,7% de las mujeres del grupo de control.

Aunque el grupo de estudio promedió sólo 7,6 consultas contra las 10,4 del control, esta diferencia posiblemente sólo refleje el hecho de que el 64,2% de los niños del grupo de estudio fueron prematuros (tabla 11-3), y esto redujo el período de posibles consultas. En general la atención prenatal de los grupos de estudio parece adecuada en términos de cantidad y de precocidad.

Las causas más evidentes de los casos de mortalidad infantil aparecen en los datos sobre peso de nacimiento y semanas de gestación del grupo de estudio (tablas 11-10 y 11-11). Es bien conocida la relación entre la duración del embarazo y el peso al nacer, como así también la relación entre el peso reducido del recién nacido y un gran aumento en el riesgo de mortalidad infantil, de malformaciones congénitas, y otras afecciones físicas o neurológicas.^{3, 4, 5, 6} La media del peso de nacimiento de los niños del grupo de estudio era de 5,5 libras (2.500 gramos), lo que no es sorprendente considerando el hecho de que dos tercios de los niños del grupo de estudio eran prematuros.

La información sobre el resultado del embarazo anterior de la madre (tabla 11-12) indica que las madres del grupo de estudio tendían a ser de alto riesgo por su historia de partos prematuros y de abortos espontáneos, especialmente si se las compara con el grupo de control. Esto marca la necesidad de obtener una historia completa de la mujer apenas se detecta el embarazo y de estar preparados para derivarla a una institución de alta complejidad en el momento del parto.

Además de todas estas variables, se puede estudiar la distribución geográfica de los nacimientos y de las defunciones por zonas sanitarias. Se verá, por ejemplo (tabla 11-13), que aunque sólo un 15% de los nacimientos de hijos vivos se produjeron en la zona 02, en ésta se produjeron el 36% de las defunciones.

IMPLICANCIAS PARA LA ACCION

Estos estudios demográficos y epidemiológicos nos permiten llegar a varias conclusiones y recomendaciones sobre las medidas a tomar. La población del condado de Ackit está envejeciendo, hay cada vez más mujeres y cada vez más población negra. Probablemente a causa de valores elevados de emigración (especialmente de población blanca), la población del condado se ha reducido, pero, según las proyecciones, esta tendencia en algún momento se neutralizará y entre 1985 y 1990 la población crecerá nuevamente.

Las tasas de mortalidad infantil de la población total y de la población blanca son significativamente superiores a las de los Estados Unidos. Aunque éste no es el caso de las tasas de la población negra, éstas también reflejan un grave problema.

Tabla 11-7 Estado civil de la madre

<i>Estado civil</i>	<i>Grupo de estudio (%)</i>	<i>Grupo de control (%)</i>
Casada	85,1*	89,9
Soltera	14,9	10,1
No se sabe	(1,7)	(1,8)
Totales	100,0	100,0

* Son porcentajes ajustados, o sea porcentajes calculados sin los "No se sabe".

Tabla 11-8 Mes en que se inició la atención prenatal

<i>Mes de embarazo</i>	<i>Grupo de estudio (%)</i>	<i>Grupo de control (%)</i>
1	11,4	14,3
2	34,2	37,1
3	13,2	14,3
4	12,3	8,6
5	5,3	3,8
6	2,6	5,7
7	1,8	5,7
8	2,6	1,9
9	1,8	5,7
Sin atención	3,5	5,7
No se sabe	(1,7)	(5,4)
Totales	100,0	100,0
Media	3,7 meses	3,0 meses

Tabla 11-9 Cantidad total de consultas

<i>Cantidad de consultas prenatales</i>	<i>Grupo de estudio (%)</i>	<i>Grupo de control (%)</i>
1 - 4	26,9	8,5
5 - 9	30,1	18,1
10 - 13	28,0	42,6
14 - 19	9,7	21,3
20 +	1,1	3,2
Ninguna	4,3	0,3
Totales	100,0	100,0
Media	7,6	10,4

Tabla 11-10 Peso del recién nacido

<i>Peso de nacimiento (libras)</i>	<i>Grupo de estudio (%)</i>	<i>Grupo de control (%)</i>
Inferior a 1	9,2	0,0
1,0 - 1,9	25,7	0,0
2,0 - 2,9	16,5	0,0
3,0 - 3,9	2,8	0,0
4,0 - 4,9	7,3	1,8
5,0 - 5,9	6,5	10,9
6,0 - 6,9	12,0	30,0
7,0 - 7,9	8,2	33,7
8,0 - 8,9	7,3	21,0
9,0 - 9,9	3,7	2,7
10,0 o más	0,9	0,0
No se sabe	(6,0)	(0,9)
Totales	100,0	100,0
Peso medio de nacimiento	5,8	7,2

Tabla 11-11 Semanas de gestación

<i>Peso de nacimiento (libras)</i>	<i>Grupo de estudio (%)</i>	<i>Grupo de control (%)</i>
15-19	5,3	0,0
20-27	31,6	0,0
28-31	14,7	0,0
32-35	8,4	6,4
36	4,2	2,1
37-39	10,5	28,7
40	8,4	23,4
41-42	11,6	28,6
Más de 42	6,3	10,6
No se sabe	(18,1)	(15,3)
Totales	100,0	100,0
Media	31,9	39,9

Tabla 11-12 Resultado del último embarazo de la madre

<i>Resultado</i>	<i>Grupo de estudio (%)</i>	<i>Grupo de control (%)</i>
No hubo embarazo previo	1,5	25,3
En término	57,6	67,5
Prematuro	13,6	2,4
Aborto espontáneo	19,7	3,6
Aborto inducido	6,1	1,2
Fallecido, en término	1,5	0,0
No se sabe	(43,1)	(25,2)
Totales	100,0	100,0

Tabla 11-13 Cantidad de niños nacidos vivos y de niños fallecidos

Por regiones geográficas		
Zona sanitaria	Nacidos vivos (%)	Fallecidos (%)
01	23	16
02	15	36
03	37	26
04	25	22
Totales	100	100

Como consecuencia del envejecimiento de la población, se puede esperar una disminución en la cantidad de nacimientos durante la década del 90. Sin embargo, esta declinación se relacionará principalmente con la población blanca.

Por medio de estos estudios se pueden identificar los grupos con alto riesgo de mortalidad infantil dentro del condado. La elevada proporción de madres negras, adolescentes y solteras entre las que sufren el fallecimiento de sus hijos convierte a estas mujeres en un grupo con alto riesgo de mortalidad infantil y en un objetivo lógico para los programas de cuidado materno-infantil y programas preventivos de educación sanitaria y de asesoramiento.

La frecuencia de bebés de bajo peso y prematuros que se presenta en el grupo de estudio, sumada a la conocida relación entre estas características y las madres adolescentes, negras y de bajo nivel educativo, indican la necesidad de intervención para impedir la mortalidad infantil. Esta intervención puede tomar diversas formas:

- Programas de planeamiento familiar, con énfasis en el asesoramiento de adolescentes sobre el uso de anticonceptivos, su seguimiento, y la posibilidad de acceder al aborto de embarazos no deseados. Este es un mercado muy importante en el cual pueden incursionar las instituciones y los hospitales. Además, cualquier esfuerzo en este campo estimulará las actividades preventivas. Por otra parte, es muy posible que las necesidades que surjan sean satisfechas por el hospital. La presión ejercida por el Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos para que se informara a los padres sobre el uso de anticonceptivos por parte de las adolescentes (que luego fue prohibida por la Corte Suprema) dificultó más la tarea en los niveles estatales y municipales y aumentó las posibilidades de que las adolescentes eludieran los servicios de planificación familiar. Los resultados de las investigaciones revelan pocas evidencias de prevención de un primer embarazo no deseado, pero por otro lado señalan la importancia del seguimiento cercano del embarazo y de la administración de tratamientos especiales y derivación a centros terciarios para el parto. A diferencia de esto, hay marcadas evidencias de que se puede prevenir un segundo embarazo no deseado en las

adolescentes, ya sea mediante el uso de anticonceptivos o mediante el aborto.⁷

- Se debe iniciar una educación sanitaria con énfasis en la educación sexual en los primeros años de la adolescencia (séptimo u octavo año escolar), cuando comienza la experimentación sexual y antes de que se produzcan embarazos no deseados. Los hospitales podrían desarrollar un mercado para estos servicios a través de programas puntuales.
- La educación de padres o adultos es un componente importante de la prevención de los embarazos en adolescentes, del bajo peso de nacimiento y de la mortalidad infantil. Los padres deben contar con información objetiva sobre los altos niveles de incidencia de embarazos en adolescentes, y especialmente de los factores de alto riesgo y sus consecuencias, por ejemplo, la mortalidad infantil, de modo que ellos acepten —en lugar de oponerse— la educación sexual en las escuelas y a través de programas de planificación familiar. La prevención de estos hechos es uno de los objetivos más críticos que se pueden proponer las instituciones hospitalarias.
- Los programas de atención prenatal precoz deben ser de acceso fácil e inmediato para las adolescentes y en ellos se deben enfatizar sus problemas específicos. Estos programas deben ofrecer tratamientos y asesoramiento en materia de nutrición así como sobre otros factores de hábitos de vida o ambientales tales como el cigarrillo y el alcohol, además de apoyo psicológico y programas de educación materno-infantil. El servicio mínimo que deberían prestar los hospitales —especialmente el Sunnyvale Civic— es un centro de salud que se ocupe del crecimiento saludable de los bebés y de la salud de las madres. Los administradores de servicios de salud pueden aplicar a esta población el concepto de *marketing* y otros factores en una modalidad ambulatoria.

La información sobre la atención prenatal recibida parece indicar que, en general, las mujeres del grupo de estudio recibieron una atención adecuada en cuanto a su cantidad y su precocidad. Pero en vista de los datos sobre las semanas de gestación y sobre embarazos anteriores, los programas de atención prenatal deben concentrarse en obtener historias completas, ofrecer programas para atención de embarazos de alto riesgo, y especialmente prever la derivación a centros especializados de los partos de riesgo o de las mujeres con antecedentes de problemas. Se deberían iniciar programas de acercamiento a la comunidad y de atención prenatal que destaquen las características de los embarazos de alto riesgo y la disponibilidad de apoyo especializado para estas mujeres.

RESUMEN

El Hospital Cívico de Sunnyvale del condado de Ackit debería realizar esfuerzos especiales para prevenir los embarazos en las adolescentes y para acercarse a la población negra y a las mujeres de la zona sanitaria 02 en general. Las proyec-

nes de las cantidades de nacimientos y de defunciones pueden servir como base concreta para pronosticar la dimensión futura del problema de la mortalidad infantil y destinar recursos para combatirlo y para crear centros de prevención médica que evalúen y hagan el seguimiento de los logros obtenidos.

Por ejemplo, entre 1985 y 1990 el hospital puede esperar que se produzcan 13.775 nacimientos de hijos vivos más 275 embarazos que, si las tasas permanecen constantes, terminarán constituyendo casos de mortalidad infantil. Si se siguen practicando 14 consultas prenatales por embarazo, se necesitarán 196.700 consultas prenatales $[(13.775 + 275) \times 14]$. De la misma manera se pueden planificar los servicios de parto y post-parto, así como los de planificación familiar, de educación sexual y de embarazos de alto riesgo.

Por lo tanto, el Sunnyside debe considerar sus necesidades futuras de servicios de neonatología de alta complejidad en conjunción con los programas preventivos antes mencionados. Queda claro que el hospital no necesita aumentar sus servicios obstétricos porque la tasa de natalidad no experimentará incrementos. También en este caso los servicios preventivos parecen ser la mejor estrategia de *marketing*.

El *marketing* de los servicios desde la perspectiva del hospital debe conjugar los conceptos de la medicina preventiva con las necesidades de atención y tratamiento. El análisis demográfico, epidemiológico y de utilización de servicios del condado de Ackit refleja la necesidad imperiosa de que el Hospital Cívico de Sunnyside se embarque en una política significativamente diferente de *marketing* y de prestación de servicios.

El condado está experimentando cambios demográficos, epidemiológicos y en la utilización de sus servicios y el hospital debe seguir el rumbo de dichos cambios.

Aunque éste es un ejemplo aislado, sus conceptos y estrategias son fácilmente aplicables a la mayoría de las zonas del país.

REFERENCIAS

1. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, *Health, United States, 1981*, Washington D.C., Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, 1981, p. 113.

2. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, *Health, United States, 1980*, Washington D.C., Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, 1980, p. 309.

3. Kleinman, J. C., "Trends and Variations in Birth Weight". En *Health, United States, 1981*, Washington D.C., Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, 1981, pp. 7-13.

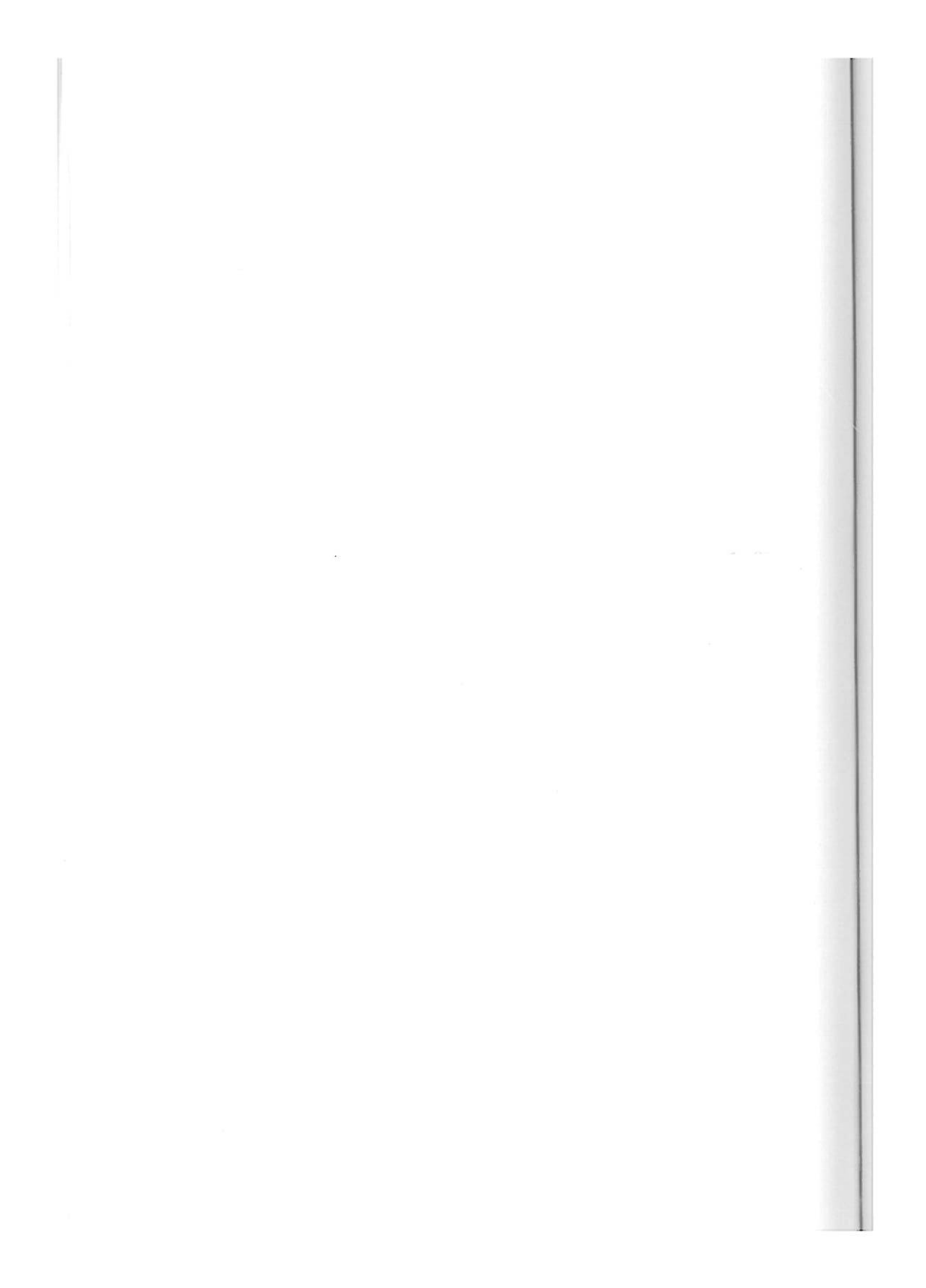
4. Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, "A Study of Infant Mortality from Linked Records by Birth Weight, Period of Gestation, and Other Variables". Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos, Administración de Servicios Sanitarios y de Salud Mental, *Vital and Health Statistics*, serie 20 (12). Publicación Nº (HMS) 72-1055. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, mayo de 1972, p. 90.

5. Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, "Factors Associated with Low Birth Weight", Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública. Vi-

tal and Health Statistics, serie 21 (37). Publicación N° (PHS) 80-1915, Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, abril de 1980, p. 37.

6. Reed, D. M. y Stanley, F. J. (comps.), *The Epidemiology of Prematurity*, Baltimore, Urban and Schwarzenberg, 1977, p. 370.

7. Salud y Bienestar Social de Canadá, *Periodic Health Examination Monograph*. Informe de una agrupación a la Conferencia de Delegados de Ministerios de Salud (Spitzer Report). Ottawa, 1980, p. 194.



La epidemiología y el medio ambiente

LA INFLUENCIA DEL MEDIO AMBIENTE SOBRE LA SALUD

Como se ha señalado en el capítulo 2, desde hace mucho tiempo (por lo menos desde Hipócrates) se conoce la relación entre el medio ambiente y la salud y enfermedad. Tanto el modelo epidemiológico tradicional de causas de enfermedades (agente-huésped-medio ambiente) como el concepto de campo de salud (biología humana, medio ambiente, estilo de vida y organización de la atención de la salud) reconocen esta influencia del medio ambiente sobre la salud. El presente capítulo analiza el medio ambiente y su influencia sobre la salud, las contribuciones de la epidemiología a la salud ambiental y las implicancias que esto tiene para el personal médico y administrativo de los servicios de salud.

Dentro del modelo del campo de salud adoptado en este trabajo como contexto epidemiológico para la salud, el medio ambiente es uno de los cuatro grandes elementos que determinan las causas de enfermedad y salud. En este marco, podemos decir en la definición de medio ambiente que “incluye todos los aspectos relacionados con la salud que son externos al cuerpo humano y sobre los cuales el individuo tiene muy poco o ningún control”.¹

Es precisamente esta noción de poco o ningún control que separa a los factores ambientales de los factores de estilo de vida. Por este motivo, hábitos tales como el consumo de cigarrillos o alcohol o el uso de cinturones de seguridad fueron clasificados anteriormente (quizás arbitrariamente), como factores del estilo de vida personal (capítulo 5). Sobre esta base, la cita de Lalonde que incluimos a continuación brinda una buena noción de lo que se quiere significar al decir que los factores ambientales afectan la salud y la enfermedad:

Los individuos, por sí mismos, no pueden asegurarse que los alimentos, drogas, cosméticos, dispositivos, agua, etc., sean seguros e incontamina-

dos; que los riesgos que puede acarrear el aire, el agua y la contaminación por ruidos sean controlados; que el contagio de enfermedades sea prevenido, que se realice un eficiente tratamiento a los desperdicios y sistemas cloacales y que el ambiente social, incluyendo los rápidos cambios que tienen lugar en el mismo, no tengan efectos nocivos sobre la salud.²

A los efectos del presente trabajo, se hace una distinción entre ambiente físico y ambiente sociopsicológico. En ambos, diversos factores materiales y sociales pueden constituir riesgos para la salud ya sean físicos, químicos, biológicos o sociales. El cuadro 12 incluye los diferentes componentes y riesgos para la salud.

Esta clasificación es, si se quiere, arbitraria y la lista está incompleta. Sin embargo, brinda un contexto adecuado para estudiar las influencias del medio ambiente sobre la salud y la enfermedad. Antes de hacerlo deberíamos señalar que aunque la relación entre los componentes y factores ambientales y la salud y la enfermedad se analizan independientemente, varias enfermedades inducidas por el medio ambiente tales como el cáncer, las enfermedades cardíacas coronarias y la enfermedad crónica obstructiva de pulmón tienen un origen multifactorial.³ La interacción entre estos múltiples factores puede llevar a una amplia variedad de manifestaciones de la enfermedad.

EL AMBIENTE FISICO

Los primeros cuatro componentes del ambiente físico (cuadro 12-1) pueden ser considerados como sistemas de apoyo⁴ esenciales para la vida humana. Los com-

Cuadro 12-1 Componentes ambientales y factores de riesgo para la salud

<i>Componentes</i>		<i>Factores de Riesgo</i>	
Físicos:	aire	Físicos:	calor y frío
	agua		radiación
	suelo		ruido
	alimento	Químicos:	metales
	clima y tiempo		sustancias químicas
	nivel de ruido		
nivel de radiación	Biológicos:	microorganismos	
		flora y fauna	
Sociales:	trabajo	Sociales:	cultura/hábitos
	transporte		relaciones interpersonales
	entretención		estructura social y política
	vivienda		vivienda
	familia y comunidad		

ponentes físicos del medio ambiente también incluyen al clima y al ruido y a los niveles de radiación.

Los efectos nocivos de los sistemas de apoyo (aire, agua, suelo, alimentos) sobre la salud también pueden originarse en elementos químicos o biológicos. Entre los efectos perniciosos del clima podríamos citar a la exposición térmica (calor y frío). La radiación y el ruido también pueden constituir riesgos; estos últimos son analizados en detalle en textos especializados.^{5, 6, 7, 8, 9}

El aire

Normalmente una persona inhala aproximadamente 30 libras de aire por día. Este aire está constituido por diversos gases, componentes químicos y partículas. Los contaminantes más conocidos del aire son: el monóxido de carbono (CO), luego los óxidos del azufre (SO_2 , SO_3), los hidrocarburos, los óxidos de nitrógeno (N_2O , NO, NO_2 , N_2O_3) y las partículas (hollín, cenizas, emanaciones industriales y materias volcánicas).

El monóxido de carbono, producido principalmente por los vehículos automotores, representa aproximadamente la mitad del total de los contaminantes del aire en Estados Unidos. Las emanaciones de los automotores se han reducido significativamente desde las reglamentaciones de 1975 que establecían que los nuevos automóviles debían estar equipados con convertidores catalíticos (que convierten el monóxido de carbono en dióxido de carbono, un gas menos nocivo). Las emanaciones de monóxido en todo el país se redujeron de 81,3 millones de toneladas por año en 1973 a 69,7 millones de toneladas en 1979.¹⁰ Los óxidos de azufre representan el 15% de los contaminantes del aire y son producidos por la combustión de carbón y petróleo en plantas energéticas y fundiciones. Los hidrocarburos (también 15%) son producidos por los motores, combustión de gas natural, destilerías y plantas de solventes volátiles. Los óxidos de nitrógeno (10% del peso de los contaminantes del aire) también son producidos por los motores y por algunas industrias. Las partículas (13%) son producidas por las industrias, incineradores, calefacción y motores.

Aunque estos contaminantes muy a menudo están asociados con la incidencia de las enfermedades, esto se debe básicamente a que se han desarrollado métodos para detectarlos.¹¹ Otros gases inertes o nocivos o residuos metálicos tales como cadmio, plomo, arsénico, berilio, vanadio y flúor se acumulan en la atmósfera pero se conoce menos sobre ellos y sobre sus consecuencias para la salud.

Es comprensible que se asocie a la contaminación del aire con la mayoría de las enfermedades del sistema respiratorio. Como se puede apreciar en la tabla 12-1, las enfermedades de otros aparatos (circulatorio, digestivo y sensorial) así como el bienestar general y la mortalidad también están relacionadas con los contaminantes ambientales. (Esta tabla se limita a la contaminación del aire; más adelante se tratan los riesgos ocupacionales y domésticos asociados con el aire.)

Ya se ha demostrado claramente la relación que existe entre el estancamiento de aire y la contaminación con los episodios de enfermedad pulmonar agravada.¹² El

Tabla 12-1 Efectos reales y posibles de la contaminación ambiental sobre la salud

<i>Agente, contaminante o fuente</i>	<i>Efecto real</i>	<i>Efecto posible</i>
Dióxido de sulfuro (efectos de los óxidos de sulfuro pueden ser causados por sulfuro, trióxido de sulfuro, ácido sulfúrico o sales de sulfuro)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Empeoramiento de asma y bronquitis crónica. 2. Deterioro de la función pulmonar. 3. Irritación sensorial. 	
Oxidos de sulfuro y partículas de material de combustión	<ol style="list-style-type: none"> 4. Incremento a corto plazo de la mortalidad. 5. Incremento a corto plazo de la morbilidad. 6. Empeoramiento de la bronquitis y enfermedades cardiovasculares. 7. Factor de predisposición en la etiología de bronquitis crónica y enfisema. 8. Factor de predisposición en las enfermedades respiratorias infantiles. 	<ol style="list-style-type: none"> 9. Factor de predisposición en la etiología del cáncer de pulmón.
Partículas (no especificadas) Oxidantes	<ol style="list-style-type: none"> 11. Empeoramiento de enfisema, asma y bronquitis. 12. Deterioro de la función pulmonar en pacientes con bronquitis-enfisema. 13. Irritación en la vista y el sistema respiratorio y deterioro en el rendimiento de atletas estudiantiles. 	<ol style="list-style-type: none"> 10. Incremento de las enfermedades respiratorias crónicas. 14. Aumento en la probabilidad de accidentes automovilísticos.

Tabla 12-1 continuación

<i>Agente, contaminante o fuente</i>	<i>Efecto real</i>	<i>Efecto posible</i>
Ozono	15. Deterioro de la función pulmonar.	16. Envejecimiento acelerado, posiblemente debido a la peroxidación de lípidos y procesos relacionados.
Monóxido de carbono	17. Deterioro de la tolerancia al ejercicio físico en pacientes con enfermedades cardiovasculares.	18. Mayor mortalidad en general y por enfermedades coronarias. 19. Deterioro de la función del sistema nervioso central. 20. Factor causal de arterioesclerosis.
Dióxido de nitrógeno		21. Factor de enfisema pulmonar. 22. Deterioro de las defensas pulmonares tales como macrófagos y mastocitos o alteración en la función pulmonar.
Plomo	23. Mayor almacenamiento en el cuerpo.	24. Deterioro en la síntesis de la hemoglobina y la porfirina.
Sulfuro	25. Incremento en la mortalidad derivada de las exposiciones agudas. 26. Causal de irritación sensorial.	
Mercaptanos		27. Cefalea, náusea, y afecciones en los senos nasales.
Asbestos	28. Calcificación pleural. 29. Mesotelioma maligno, asbestosis.	

Tabla 12-1 continuación

<i>Agente, contaminante o fuente</i>	<i>Efecto real</i>	<i>Efecto posible</i>
		30. Predispone a enfermedades pulmonares crónicas (asbestosis y cáncer de pulmón).
Pesticidas organofosfóricos	31. Intoxicación letal aguda. 32. Enfermedad aguda. 33. Deterioro de la actividad de la colinesterasa.	
Otros componentes odorantes		34. Cefaleas y afecciones en los senos nasales.
Berilio	35. Beriliosis con deterioro pulmonar.	
Microorganismos aeróbicos	36. Infecciones aeróbicas.	

Fuente: Adaptación de "Statistics Needed for Determining the Effects of the Environment on Health", *Vital and Health Statistics*, serie 4, nro. 20; EE.UU. Departamento de Salud, Educación y Bienestar, Servicio de Salud Pública, Administración de Recursos Sanitarios (Publicación DHEW N° [HRA]77-1457) (Washington, D.C.; Imprenta Oficial del Gobierno de los Estados Unidos, julio de 1977).

incidente más notable ocurrió en Londres en diciembre de 1952 cuando una inversión de la temperatura combinada con neblina y falta de movimiento en el aire causó un alto nivel de dióxido de azufre, hidrocarburo, monóxido de carbono y partículas. Este fenómeno hizo que se incrementaran enormemente las complicaciones pulmonares y provocó 4.000 muertes.¹³ Las personas más afectadas fueron las muy jóvenes y las muy viejas con enfermedad pulmonar crónica preexistente.

La relación entre contaminación ambiental e incidencia de enfermedad respiratoria crónica no ha sido tan claramente demostrada, aunque varios estudios han probado que la acción irritante de los contaminantes ambientales puede causar asma, bronquitis crónica y enfisema pulmonar.^{14,15} Los grupos considerados particularmente vulnerables son los lactantes y niños,¹⁶ y los fumadores.¹⁷

También se ha señalado a la contaminación del aire como un factor determinante de enfermedades cardíacas y vasos sanguíneos, irritaciones sensoriales, dolores de cabeza, náuseas, intoxicación, etc. Se ha demostrado asimismo que aumenta la susceptibilidad a los virus, incluyendo la gripe.¹⁸

Un estudio realizado en 1979 considera que una reducción del 50% en los sulfatos y partículas suspendidas en las áreas urbanas podría contribuir a producir por lo menos una reducción del 4,7% en la tasa total de mortalidad.¹⁹ Esto a su vez podría determinar un aumento en la expectativa de vida al nacimiento de aproximadamente ocho décimos de año (casi diez meses).

El agua y los alimentos

Se examinan conjuntamente los efectos del agua y los alimentos sobre la incidencia de las enfermedades ya que las principales fuentes de contaminación son los mismos elementos químicos y biológicos. (La influencia de la alimentación sobre la salud fue considerada como un factor del estilo de vida y se examinó como tal en el capítulo 5.)

La tabla 12-2 muestra los principales elementos contaminantes de los alimentos y el agua y sus efectos sobre la salud. Los contaminantes biológicos incluyen las bacterias, virus, protozoarios y metazoarios. La contaminación del agua por dichos microorganismos fue en un momento la fuente de un gran porcentaje de morbilidad y mortalidad (como en la epidemia de cólera de Londres analizada en el capítulo 7). Aunque este tipo de contaminación se ha reducido en gran medida gracias a métodos como el filtrado y cloración del agua, todavía ocurren episodios de contaminación cuando se interrumpen los mecanismos de protección de los desagües cloacales y suministro de agua. Se estima que un 5% de la población se ve afectado anualmente por las enfermedades relacionadas con la contaminación de alimentos por microorganismos.²⁰

Tanto el agua como los alimentos pueden ser contaminados por sustancias químicas incluyendo los efluentes industriales y agrícolas que contienen sustancias químicas como pesticidas, arsénico, nitritos, cianuros, cobre, cadmio, plomo, mercurio, boratos, cromo, sulfatos, fosfatos y flúor. Todos estos aparecen asociados con la incidencia de enfermedades.

Por ejemplo, el nivel de nitrito en el agua potable ha estado estrechamente relacionado con la prevalencia de la hipertensión y la mortalidad resultante²¹ y lo mismo puede decirse del cadmio.²² También hay una creciente preocupación sobre la mayor cantidad de residuos radioactivos presentes en los alimentos²³ y el agua²⁴ producidos por el uso de la energía atómica que pueden acarrear serias consecuencias para la salud a largo plazo.

Un estudio sobre la exposición al radio en Iowa e Illinois muestra una tasa de mortalidad por cáncer óseo significativamente más alta en un grupo expuesto que en una población de control.²⁵ La radioactividad del agua potable también ha sido asociada con las enfermedades cardiovasculares y particularmente con las enfermedades que causan hipertensión.²⁶ Se debería señalar también que en el futuro aumentará la cantidad de desperdicios radioactivos que ingresan al agua y a la cadena alimentaria, para lo cual todavía no se han desarrollado métodos de degradación a largo plazo, pero sus potenciales efectos sobre la salud resultan aterradores.

A pesar de que no hay consenso al respecto, se considera que algunos métodos de procesamiento de alimentos pueden constituir riesgos para la salud a largo plazo. Diversos aditivos cuyos efectos son aún desconocidos, se utilizan con frecuencia. El agregado de antibióticos a los alimentos para aves, cerdos y ganado puede inducir el desarrollo de una cepa de microorganismos resistentes. A menudo se encuentran restos de antibióticos en la leche y éstos se pueden acumular en la carne del ganado con efectos indeseados sobre la salud de los seres humanos.

Tabla 12-2 Efectos reales y posibles de los contaminantes de los alimentos y el agua sobre la salud

<i>Agente, contaminante o fuente</i>	<i>Efecto real</i>	<i>Efecto posible</i>
Bacterias	1. Infecciones gastrointestinales epidémicas y endémicas (tifoidea, cólera, shigelosis, salmonelosis, leptospirosis, etc.).	2. Interacción secundaria con la desnutrición y con nitratos en agua.
Virus	3. Hepatitis epidémica y otras infecciones virósicas.	4. Inflamaciones en los ojos y en la piel a causa de la natación.
Protozoarios y metazoarios	5. Amebiasis, esquistosomiasis, hidatidosis y otras infecciones parasitarias.	
Metales	6. Intoxicación con plomo. 7. Intoxicación con mercurio a través de los alimentos. 8. Intoxicación con cadmio a través de los alimentos. 9. Intoxicación con arsénico. 10. Intoxicación con plomo.	11. Nefropatía epidémica. 12. Enfermedad de <i>blackfoot</i> .
Nitratos	13. Metemoglobinemia con interacción bacteriana.	
Factor de "blandura" del agua		14. Aumento de enfermedades cardiovasculares.
Sulfatos y/o fosfatos	15. Hipermotilidad gastrointestinal.	
Flúor	16. Fluorosis (cuando la cantidad de flúor es excesiva).	

Fuente: Adaptación de "Statistics Needed for Determining the Effects of the Environment on Health", *Vital and Health Statistics*, serie 4, nro. 20; EE.UU. Departamento de Salud, Educación y Bienestar, Servicio de Salud Pública, Administración de Recursos Sanitarios (Publicación DHEW N° [HRA]77-1457) (Washington, D.C.; Imprenta Oficial del Gobierno de los Estados Unidos, julio de 1977).

La "blandura" del agua (determinada principalmente por su contenido de calcio) está relacionada con las enfermedades cardíacas^{27, 28, 29} y con la mortalidad infantil.³⁰

El suelo

Se considera que el suelo es uno de los sistemas de apoyo necesarios y esenciales para la vida humana. La composición geoquímica del suelo y su relación con la ocurrencia de algunas enfermedades tiene cierta importancia; sin embargo, es precisamente en su papel de reservorio de contaminantes que puede resultar nocivo para la salud.

Como ocurre con el aire y el agua, los riesgos para la salud en el suelo pueden ser de origen tanto biológico como fisicoquímico. La tabla 12-3 menciona los microorganismos patógenos de los excrementos humanos o animales, otros agentes infecciosos que pueden proliferar debido a la forma de eliminación y tratamiento de residuos cloacales, elementos químicos presentes en los desperdicios industriales y automovilísticos, desperdicios radioactivos y pesticidas.

Los elementos químicos que naturalmente se encuentran en el suelo pueden asociarse con la incidencia de algunas enfermedades, particularmente aquellas ori-

Tabla 12-3 Efectos reales y posibles de la contaminación del suelo sobre la salud

<i>Agente, contaminante o fuente</i>	<i>Efecto real</i>	<i>Efecto posible</i>
Excrementos humanos	1. Esquistosomiasis, teniasis, anquilostomiasis y otras infecciones.	
Cloacas		2. Tifus, plagas, leptoespirosis y otras enfermedades infecciosas.
Residuos industriales y radioactivos	3. Almacenamiento y efectos de metales tóxicos a través de la cadena alimentaria.	
Pesticidas, plomo, arseniato	4. Mayor almacenamiento de metales pesados en fumadores de tabaco cultivado en áreas tratadas.	

Fuente: Adaptación de "Statistics Needed for Determining the Effects of the Environment on Health", *Vital and Health Statistics*, serie 4, nro. 20; EE.UU. Departamento de Salud, Educación y Bienestar, Servicio de Salud Pública, Administración de Recursos Sanitarios (Publicación DHEW Nº [HRA]77-1457) (Washington, D.C.; Imprenta Oficial del Gobierno de los Estados Unidos, julio de 1977).

ginadas en la hipertensión y con algunos tipos de cáncer. Aunque las pruebas no resultan decisivas, existe correlación entre las características del suelo y la incidencia de enfermedades. Ha quedado demostrado que los cánceres de estómago y mama son más frecuentes donde hay altos niveles de materia orgánica, zinc, cobalto y cromo y que el cáncer de esófago está geográficamente asociado con el tipo geológico y con el agotamiento extremo del suelo.³¹ Las tasas generales de mortalidad están asociadas con las rocas sedimentarias y volcánicas³² y con los bajos niveles de muchos oligoelementos.³³ Los metales residuales en el suelo están relacionados con la proliferación y diseminación de agentes infecciosos.³⁴

Clima y tiempo

La biometeorología patológica es la ciencia que estudia la influencia del tiempo y el clima sobre los diversos fenómenos fisiológicos y patológicos asociados con las enfermedades humanas, su período de brote, su intensidad y distribución geográfica.³⁵ La literatura menciona varias relaciones entre el tipo de clima y tiempo y la salud debido a los obvios efectos de la exposición térmica (calor y frío) y a las intrigantes relaciones estacionales entre peso de nacimiento y tasas de nacimiento.

La reacción psicológica a los cambios en el tiempo y el clima depende del sistema endócrino, el hipotálamo y en consecuencia la glándula pituitaria. Se ha demostrado que los estímulos meteorológicos afectan una gran variedad de procesos fisiológicos,³⁶ incluyendo el nivel y producción de hemoglobina, los leucocitos, los trombocitos, las células eosinófilas, las proteínas séricas, etc. La presión sanguínea diastólica es más alta en invierno pero el metabolismo es significativamente más alto durante ese período.

Las enfermedades que se consideran asociadas al tiempo y al clima reciben el nombre de meteorotrópicas y pueden clasificarse en cuatro grupos principales:³⁷

1. las enfermedades resultantes de los desórdenes en los ritmos biológicos naturales (a corto y largo plazo)
2. las enfermedades causadas por la fatiga térmica (que originan trastornos hipotalámicos)
3. las enfermedades originadas en la radiación solar ultravioleta
4. las enfermedades infecciosas.

La incidencia de las enfermedades infecciosas muestra claras variaciones estacionales causadas principalmente por la influencia de la temperatura y humedad y la proliferación y propagación de agentes infecciosos. La incidencia de diversos cuadros respiratorios (asma, bronquitis, rinitis), de algunas enfermedades reumáticas (particularmente artritis reumatoidea), de las enfermedades cardíacas (infarto miocárdico y angina pectoris), y de los accidentes cerebrovasculares ha sido asociada con la fatiga térmica leve. La fatiga térmica excesiva puede causar golpe de calor, edema, síncope, trastornos en las glándulas sudoríparas y congelamiento. La tabla 12-4 muestra los efectos posibles y determinados de los diferentes tipos de exposición térmica.

Tabla 12-4 Efectos reales y posibles de la exposición térmica

<i>Fatiga térmica</i>	<i>Efectos reales</i>	<i>Efectos posibles</i>
Frío húmedo	1. Mortalidad excesiva por enfermedades respiratorias y exposiciones letales.	2. Predisposición a mortalidad y morbilidad excesiva por otras causas.
	3. Morbilidad excesiva por enfermedades respiratorias y causas relacionadas y morbilidad causada por la exposición.	
	Frío seco	5. Mortalidad por congelamiento y exposición.
7. Morbilidad por congelamiento y enfermedades respiratorias.		6. Deterioro en la función pulmonar.
Calor seco	8. Mortalidad por ataques cardíacos.	13. Aumento en la prevalencia de agentes infecciosos y vectores.
	9. Mortalidad excesiva atribuida a otras causas.	
	10. Morbilidad por ataques cardíacos y otras causas.	
	11. Deterioro en la función: agravamiento de enfermedades renales y circulatorias.	
Calor húmedo	12. Aumento de afecciones de piel.	
	14. Mortalidad causada por agotamiento por calor.	
	15. Mortalidad excesiva por otras causas.	
	16. Morbilidad relacionada con el calor.	
	17. Deterioro en el vigor y la función circulatoria.	
	18. Empeoramiento de las enfermedades renales y circulatorias.	

Fuente: Adaptación de "Statistics Needed for Determining the Effects of the Environment on Health", *Vital and Health Statistics*, serie 4, nro. 20; EE.UU. Departamento de Salud, Educación y Bienestar, Servicio de Salud Pública, Administración de Recursos Sanitarios (Publicación DHEW N° [HRA]77-1457) (Washington, D.C.: Imprenta Oficial del Gobierno de los Estados Unidos, julio de 1977).

Un último punto digno de mencionar es el surgimiento de la biometeorología farmacológica, o sea el estudio de la influencia del tiempo y el clima sobre los efectos de las drogas. Se ha demostrado que las drogas tienen diversos efectos farmacológicos porque el tiempo afecta la permeabilidad de las membranas y la velocidad de absorción a nivel celular.³⁸

Nivel de ruido

Principalmente debido a la urbanización, industrialización, mayor densidad demográfica y transporte, el ruido resulta un problema cada vez mayor y la contaminación ambiental puede ser considerada, legítimamente, como un riesgo ambiental para la salud.

Las principales consecuencias nocivas para la salud pueden ser las siguientes:³⁹ 1) puede dañar el oído y causar pérdida de audición y 2) puede afectar otras funciones fisiológicas. El daño que el ruido causa a la audición depende principalmente de su intensidad y duración de la exposición.⁴⁰ Hay amplias variaciones en la susceptibilidad a la pérdida de audición a causa del ruido.⁴¹

El ruido puede provocar estrés y por lo tanto puede ser considerado causante de una amplia gama de morbilidades inducidas por estrés. Más específicamente, el ruido parece determinar la liberación de hormonas de la glándula pituitaria debido a la estimulación del sistema nervioso autónomo.⁴² En estos casos, el patrón de tiempo del ruido (continuo o por impulsos) es más importante que su intensidad—el ruido interrumpido resulta más dañino debido a que tiene un efecto más estimulante sobre el sistema nervioso autónomo que el ruido continuo. También se ha informado que el ruido de alta intensidad (por ejemplo, el causado por los aviones) podría agravar o aun provocar enfermedades mentales.⁴³

La contaminación provocada por ruidos prevalece en los ambientes industriales o de trabajo y los daños a la salud provocados por el ruido pueden estar asociados con la ocupación. Como se ha mencionado anteriormente, el tráfico, los aviones, los ferrocarriles, las construcciones, etc., también producen ruido casi constantemente. Diversos estudios indican que el ruido urbano puede causar una paulatina disminución de la audición con el paso del tiempo (además de la pérdida de audición normal determinada por la edad).⁴⁴

Nivel de radiación

El último componente del ambiente físico que se analiza en el presente capítulo es el nivel de radiación. Las fuentes de radiación pueden ser naturales o artificiales. El efecto de la radiación sobre la salud depende de la duración de la exposición, la cantidad de absorción de la persona y el tipo o, más específicamente, la longitud de onda. Las emanaciones más peligrosas son las que tienen corta longitud de onda incluyendo la radiación ionizante y la ultravioleta. Entre las radiaciones no ionizantes podríamos mencionar a la luz visible, la infrarroja, las microondas y la fre-

Tabla 12-5 Efectos reales y posibles de la radiación sobre la salud

<i>Fuente</i>	<i>Efectos reales</i>	<i>Efectos posibles</i>
Luz solar natural	<ol style="list-style-type: none"> 1. Letalidad por exposición aguda. 2. Morbilidad por quemaduras. 3. Cáncer de piel. 4. Interacción con drogas en individuos susceptibles. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Aumento de melanomas malignos.
Rayos x para diagnóstico	<ol style="list-style-type: none"> 6. Cáncer de piel y otros cambios en la piel. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Factores de predisposición a la leucemia. 8. Alteración en la fecundidad
Radiación terapéutica	<ol style="list-style-type: none"> 9. Cáncer de piel. 10. Incremento en leucemia. 	<ol style="list-style-type: none"> 11. Aumento en otros cánceres. 12. Envejecimiento acelerado. 13. Mutagenesis.
Uso industrial de la radiación y extracción de metales radiactivos	<ol style="list-style-type: none"> 14. Muertes accidentales. 15. Morbilidad por radiación. 16. Nefritis por uranio. 17. Cáncer de pulmón en mineros fumadores. 	<ol style="list-style-type: none"> 18. Aumento en la morbilidad y mortalidad de la comunidad adyacente.
Energía nuclear y plantas de reprocesamiento		<ol style="list-style-type: none"> 19. Aumento en la incidencia de cáncer 20. Catástrofes a nivel comunitario. 21. Alteración en el material genético humano.
Microondas		<ol style="list-style-type: none"> 22. Daño en los tejidos.

Fuente: Adaptación de "Statistics Needed for Determining the Effects of the Environment on Health", *Vital and Health Statistics*, serie 4, nro. 20; EE.UU. Departamento de Salud, Educación y Bienestar, Servicio de Salud Pública, Administración de Recursos Sanitarios (Publicación DHEW N° [HRA]77-1457) (Washington, D.C.: Imprenta Oficial del Gobierno de los Estados Unidos, julio de 1977).

cuencia de radio que como regla general son mucho menos peligrosas para la salud.

Tanto las radiaciones ionizantes como las ultravioletas pueden ser naturales o artificiales. Entre las fuentes naturales de radiación ionizante se pueden mencionar

la radiación terrestre, o sea, la que emana de elementos radioactivos como el torio, uranio y radio y están presentes en el suelo y en la corteza terrestre así como en la radiación cósmica del espacio. Las radiaciones ionizantes artificiales son producidas por actividades como las explosiones nucleares (detonación de dispositivos nucleares), energía nuclear, radiografías médicas y dentales y exposición ocupacional. Las radiaciones ultravioletas pueden emanar del sol o ser artificiales, muchas personas como los profesionales de la aviación, obreros de la construcción, trabajadores de la industria alimenticia (específicamente los que realizan la tarea de irradiación), obreros de la fundición, etc.,⁴⁵ pueden recibir radiaciones de rayos ultravioletas.

La tabla 12-5 menciona los efectos posibles y reales de las radiaciones. Los rayos ultravioletas del sol afectan principalmente la piel y los ojos; además de las quemaduras, está comprobado que la luz solar causa cáncer de piel. Desde 1980 se han registrado más de 300.000 casos anuales de cáncer de piel en Estados Unidos y hay una creciente preocupación de que el potencial agotamiento de la capa de ozono de la atmósfera que filtra parcialmente los rayos ultravioletas pueda causar un aumento de las tasas de cáncer de piel.⁴⁶ Los rayos ultravioletas también afectan la vista y pueden causar queratitis (inflamación de la córnea) y conjuntivitis.⁴⁷

Las radiaciones ionizantes tienen propiedades carcinógenas y se sabe que virtualmente todos los tipos de cáncer pueden ser causados por la radiación.⁴⁸ Además, se considera que la radiación ionizante tiene la posibilidad de causar daños genéticos al modificar la estructura cromosómica e incrementar la tasa de mutación de genes.⁴⁹

Aunque no sea éste el ámbito donde se deban dirimir las controversias sobre el armamento nuclear y la energía nuclear, ambos pueden ser considerados sin duda alguna como riesgos ambientales. Nadie puede cuestionar los efectos cancerígenos y genéticos del uso y ensayos con armas nucleares. Con respecto a las plantas de energía nuclear, aun las operaciones cotidianas pueden producir leves pérdidas de materiales radioactivos.

Aunque los estudios realizados sobre el efecto de esta contaminación "planificada" sobre la salud no han arrojado resultados significativos, no se conoce nada sobre el posible impacto de la acumulación gradual (y de rápida expansión) de los materiales radioactivos sobre el medio ambiente. Los escapes no planificados de radioactividad que han ocurrido en diversas ocasiones podrían tener severos efectos sobre la salud incluyendo la morbilidad relacionada con el estrés.

Un estudio sobre los costos en salud del accidente de Three-Mile Island concluye que el total fue de aproximadamente US\$ 5,2 millones⁵⁰ para un período de diez meses dentro de un área de cinco millas. Esto no incluye consideración alguna del posible impacto a largo plazo sobre la morbilidad y la mortalidad.

EL AMBIENTE SOCIAL

Los componentes del ambiente social son: el trabajo, el transporte, el ocio y la vivienda, la familia y la comunidad. Salvo en el caso de la familia y la comunidad

en los cuales los riesgos son de naturaleza social, los efectos nocivos de estos componentes sobre la salud se originan en fuentes físicas, químicas, biológicas o sociales.

El trabajo

Debido a que el trabajo ocupa una gran parte de la vida moderna, no resulta sorprendente que pueda tener una gran influencia sobre la salud de la población. Se puede definir la salud ocupacional como la rama de la salud pública o comunitaria que se ocupa de todos los factores relacionados con las ocupaciones que potencialmente afectan la salud de los trabajadores (y en segundo lugar la de la comunidad).⁵¹ Los riesgos para la salud en el ambiente del trabajo pueden ser materiales (físicos, químicos, biológicos o mecánicos) o psicosociales.

Como en el caso de otros problemas de salud ambiental, los riesgos ocupacionales pueden ser agudos o crónicos (que se presentan en forma temporaria o continua) y sus efectos pueden ser inmediatos o demorados. Puede haber relaciones directas causa-efecto (lesiones físicas como el caso del asbesto y las enfermedades pulmonares) o relaciones indirectas (como el caso del aburrimiento o estrés que conduce a alienación o lesiones o las exposiciones a elementos tóxicos que agravan las condiciones de salud existentes).⁵²

La salud ocupacional ha sido objeto de numerosas investigaciones y se ha convertido en una disciplina tan especializada que escapa a las posibilidades de este trabajo analizar individualmente todo los riesgos que se ha demostrado o se considera que afectan la salud de los trabajadores. La figura 12-1 muestra los riesgos ambientales que afectan la salud y el bienestar social y la tabla 12-6 incluye los riesgos físicos y químicos del ambiente de trabajo, sus efectos sobre la salud y el tipo de trabajadores afectados.

Se han estudiado los riesgos físicos y químicos para la salud en detalle. Se estima que por lo menos un 10% de los cánceres en hombres están relacionados con este tipo de riesgos ocupacionales,⁵³ y ésta es una estimación conservadora basada solamente sobre evidencias directas. Un investigador de la International Agency for Cancer Research [Centro mundial para investigación sobre cáncer] de la Organización Mundial de la Salud señala que "hay suficiente evidencia de que del 80 al 90% de todos los cánceres dependen, directa o indirectamente de factores ambientales... y que por lo menos 90% de estos factores son químicos por naturaleza".⁵⁴

Debido a que en gran medida la exposición a elementos carcinógenos químicos y físicos ocurre en los lugares de trabajo y debido a que podría haber una acción sinérgica entre los diferentes agentes ocupacionales y otros tipos de agentes ambientales,⁵⁵ la proporción de cáncer que podría resultar directa o indirectamente de las exposiciones en los sitios de trabajo probablemente es mucho mayor que el 10%. Los riesgos ocupacionales químicos también contribuyen significativamente a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (especialmente bronquitis y enfisema pulmonar).⁵⁶

Figura 12-1 Riesgos del ambiente de trabajo que afectan la salud y el bienestar social

LUGAR DE TRABAJO/CUADROS DE ENFERMEDAD

FISICAS			
Mecánicas/ biomecánicas	Físicas	Químicas	Biológicas
<p>DISEÑO DEL LUGAR DE TRABAJO</p> <p>Aspectos fundamentales del confort, la productividad y la seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Layout</i> y flujo de tráfico • Iluminación • Sonido (nivel y tipo) • Temperatura, humedad y ventilación • Movilidad/ Actividad básica • etc. <p>DISEÑO DE PROCESO Y EQUIPAMIENTO (funcional y seguridad)</p> <p>TAREAS FUNCIONES (persona - adecuación al trabajo)</p>	<p>PROPIEDADES CINÉTICAS MOLECULARES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presión barométrica • Térmica • Vibración mecánica • Vibración del aire (ruido, ultrasonido e infrasonido) • Aceleración lineal y angular • Electricidad • Magnetismo <p>RADIACION NO IONIZANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luz (visible, ultravioleta e infrarroja) <ul style="list-style-type: none"> - Convencional - Coherente (láser) • Microondas y radio <p>RADIACION IONIZANTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rayos x y radiación gama • Sustancias radioactivas y partículas emitidas 	<p>Elementos y compuestos (inorgánicos y orgánicos)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gas • Líquidos • Sólidos • Polvos • Humos • Vapores 	<p>Fuentes de infección, infectación y ciertas alergias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantas • Organismos • Materiales (povos, etc.) • Animales • Organismos • Micro (bacterias, virus, etc.) • Visible <ul style="list-style-type: none"> - Trauma - Infestaciones • Materiales • Toxinas • Venenos, etc.

LUGAR DE TRABAJO/CUADROS DE ENFERMEDAD

PSICOSOCIAL		
Naturaleza de la ocupación ¹	Naturaleza de la organización ²	
	Estructura social ³	Cohesión social ⁴
Identificación de las características: • Conocimiento y Técnica • Posición ocupacional (tipo de destreza) • Flexibilidad • Responsabilidad societaria • Aislamiento social • Auto percepción del <i>status</i>	CARACTERISTICAS DEL TRABAJO <ul style="list-style-type: none"> • Nivel del trabajo • Diseño del trabajo • Persona-puesto/ adecuación para el cargo • Complejidad del trabajo • Habilidades necesarias • Carga de trabajo • Ambigüedad del rol • Conflicto potencial de roles • Responsabilidad por el trabajo de otros CARACTERISTICAS DE LA ORGANIZACION <ul style="list-style-type: none"> • Grado de jerarquía • Diseño organizacional • Formal/informal • Grado de pertinencia • Conflicto de autoridad • Mecanismos previstos para: <ul style="list-style-type: none"> - Promoción y movilidad - Capacitación y educación - Promoción de la salud - etc. • Estilo de administración 	CARACTERISTICAS DEL TRABAJO <ul style="list-style-type: none"> • Armonía de grupo • Compromiso con el trabajo • Participación en la toma de decisiones • Satisfacción con el trabajo • Seguridad en el trabajo • Disponibilidad de recursos (mano de obra, materiales) CONDICIONES EN EL TRABAJO <ul style="list-style-type: none"> • Relacionadas con el trabajo • Salarios y beneficios • Contenido y contexto del trabajo • Estética y mantenimiento • Condiciones asociadas • Estacionamiento, cafetería • Recreación/clubes sociales, programas, etc. • Actividades familiares • Grupos de autoayuda, etc.

- Estos factores determinan: 1. condiciones de rendimiento en el trabajo (confort, productividad y satisfacción)
- 2. condiciones potencialmente peligrosas para la salud y la adaptación social que surgen del trabajo

1. Naturaleza de la ocupación: elementos ocupacionales definidos incorporados al mundo del trabajo.
2. Naturaleza de la organización: disposición del trabajo organizado para la productividad.
3. Estructura social: modelos de relaciones laborales.
4. Cohesión social: integración de los vínculos sociales.

Fuente: *Occupational Health in Canada - Current Status*, con permiso del Departamento de Salud y Bienestar Social, Ottawa, Ontario, Canadá, junio 1977.

Tabla 12-6 Riesgos ocupacionales físicos y químicos para la salud

Agente, contaminante o fuente	Enfermedad, efecto, cuadro o lesión	Tipo de trabajadores afectados
Acryl-nitrilo	Cáncer de pulmón, cáncer de colon	Manufactura de ropa, alfombras, frazadas, cortinados, pieles sintéticas y pelucas
4- aminobifenilo	Cáncer de vejiga	Productos químicos
Gases anestésicos	Abortos espontáneos, defectos congénitos, disminución del sentido de alerta, aumento del tiempo de reacción, cáncer reticuloendotelial, cáncer linfático	Médicos-anestelistas, enfermeros anestelistas, personal del quirófano
Arsénico	Carcinoma epidermoide mal diferenciado, carcinoma broncogénico, cáncer de piel, cáncer del sistema linfático, hemangiosarcoma de hígado	Industrias metalúrgicas, producción de pesticidas, fundiciones de cobre, niños que viven cerca de fundiciones de cobre, personas que viven en lugares fumigados con arsénico, viñedos, productores de insecticidas y aerosoles, curtidores, mineros
Asbestos	Asbestosis (neumoconiosis), cáncer de pulmón, laringe, mesotelioma	Fábricas de asbestos, industrias textiles, familiares de obreros de fábricas de asbestos y personas que viven cerca de las fábricas, fabricantes de ruedas, mineros, obreros de astilleros
Auramina	Cáncer de vejiga	Fabricantes de tinturas, caucho, anilinas y pinturas
Benzeno	Anemia aplásica o hipoplásica	Fabricantes de ruedas, pinturas, zapatos, pegamentos y barnices, destilerías, industrias plásticas y de productos químicos
Benzidina	Cáncer de vejiga, cáncer de páncreas	Fabricantes de tinturas y productos químicos.

Agente, contaminante o fuente	Enfermedad, efecto, cuadro o lesión	Tipo de trabajadores afectados
Berilio	Beriliosis (neumoconiosis)	Berilio, electrónica, producción de misiles
Bis-clorometil éter	Cáncer broncogénico	De plantas que producen resinas de intercambio de aniones (productos químicos)
Cadmio	Cáncer de pulmón, cáncer de próstata	Producción de cadmio, metalúrgica, galvanoplastia, química, joyería, nuclear, pigmentos
Disulfuro de carbono	Cambios en el EKG, hipertensión, anomalías neurológicas, disminución en la producción de espermatozoides, abortos	Fabricantes de rayón, textiles, industria de la pintura
Monóxido de carbono	Desórdenes neurológicos y de la conducta	Minería, industria del hierro y el acero, plantas de gas, túneles
Tetracloruro de carbono	Lesiones de hígado y riñón	Industria del plástico, limpieza a seco
Clorometil-metil-éter	Cáncer de pulmón	Químicas, plantas que producen resinas de intercambio de iones
Cloropreno	Depresión del sistema nervioso central, lesiones de riñón, cáncer de pulmón y piel, abortos espontáneos	Plantas que producen caucho
Cromo	Cáncer broncogénico	Industria del cromo, acetileno y anilina, lavandina, vidrio, cerámica, pigmentos, linóleo
Polvo de carbón	Neumoconiosis	Mineros, fogoneros
Elementos volátiles del carbón	Cáncer de pulmón, cáncer del escroto	Industria del acero, aluminio, fundiciones
Emisiones del horno de coque	Cáncer de pulmón, cáncer de riñón	Industria del acero, plantas de coque, hijos de obreros de la industria del acero

Agente, contaminante o fuente	Enfermedad, efecto, cuadro o lesión	Tipo de trabajadores afectados
Bajas temperaturas	Sabañones, eritrocianosis, congelamiento, hipotermia general	Agricultores, marineros, pescadores, operadores telefónicos
Polvo de algodón	Bisinosis ("brown lung disease")	Textiles
Decaborano	Desórdenes neurológicos y de la conducta	Producción de pesticidas/aplicadores de pesticidas
Dibromo-3-cloropropano	Esterilidad, impotencia	Peluqueros
Fijador en aerosol para el cabello	Enfermedad pulmonar crónica	Acero, ferroviarios, fundición
Calor	Disminución en el sentido de alerta	Mineros
Hematita	Cáncer de pulmón	Mineros, oficinistas
Iluminación deficiente	Fatiga de la visión, cefalea producción excesiva de lágrimas, congestión de la córnea, "nistagmus de los mineros"	Plantas de Kepone (insecticida), agricultura
Kepone (insecticida)	Debilidad, temblores, mareos, visión borrosa, pérdida temporaria de memoria, pérdida del equilibrio	Producción de plomo, plantas de baterías de plomo, fundiciones, operadores de polígonos de tiro, soldados
Plomo	Abortos espontáneos, nacimientos defectuosos, pérdida de la audición, coordinación ojo-mano, anemia, encefalopatía aguda, "cólico del plomo" (dolor abdominal), disminución de la fertilidad, pérdida de fuerza y resistencia muscular, enfermedad renal terminal, hostilidad, depresión, angustia	Producción de plomo, plantas de baterías de plomo, fundiciones, operadores de polígonos de tiro, soldados

Agente, contaminante o fuente	Enfermedad, efecto, cuadro o lesión	Tipo de trabajadores afectados
Leptofhos	Debilidad, temblores, mareos, visión borrosa, pérdida temporaria de la memoria, pérdida de equilibrio	Producción de insecticidas, agricultores.
Manganeso	Desórdenes neurológicos y de conducta	Acero, producción de cerámica, soldadores de arco eléctrico, fabricantes de baterías, de aditivos para alimentos, fundiciones, obreros de industria del vidrio, de pinturas y barnices, de tintas y productos para tratamiento de aguas
Mercurio	Nefrosis, neumonitis, bronquitis, dolor de tórax, disminución de la función respiratoria, tos, desórdenes neurológicos y de la conducta	Asistentes dentales, higienistas dentales, químicos
Metil-butiril-cetona	Neuropatía periférica	Fabricantes de solventes, barnices, ceras, adhesivos, explosivos, mecánicos, obreros del celuloide, tinturas, aceites, lacas y zapatos
2-naftilamina	Cáncer de vejiga y de páncreas	Fabricantes de tinturas, productos químicos, refinerías de níquel, cobre, fundidores y operadores de procesos de electrólisis
Ruidos	Cefaleas y pérdida de audición	Fábricas, construcciones y plantas textiles
Radiación	Cáncer de los senos nasales, paramastoides, cáncer de: piel, páncreas, cerebro, estómago, mama, glándulas salivales, tiroide, órganos genitales, bronquios, tejido linfóide; leucemia, mieloma múltiple	Minas de uranio, técnicos radiólogos, pintores de diales luminosos
Silice	Silicosis (neumoconiosis)	Obreros de las minas y canteras, del acero, fundiciones de hierro, vidrio y cerámica

Agente, contaminante o fuente	Enfermedad, efecto, cuadro o lesión	Tipo de trabajadores afectados
Dióxido de torio	Angiosarcoma de hígado	Productos químicos, acero, cerámica, fábricas de lámparas incandescentes, reactores nucleares, camisas para lámparas de gas, refineras de metal tubos de vacío
Estaño	Desórdenes neurológicos y de conducta	Obreros del aluminio y acero, soldadores
Disocianato de tolueno	Sensibilización pulmonar	Adhesivos, resinas de isocianato, sintetizadores químico-orgánicos, materiales aisladores, pinturas en aerosol, lacas, poliuretano, caucho, textiles y recubrimientos de cables
Tricloroetileno	Desórdenes neurológicos y de conducta	Personal del quirófano
Radiación ultravioleta	Conjuntivitis, queratitis, cáncer de piel	Agricultores, marineros, soldadores
Cloruro de vinilo	Angiosarcoma de hígado, alteraciones de cromosomas, cáncer de pulmón, cerebro, sistemas linfáticos y hemapoyéticos, vesícula e hígado, linfoma, abortos espontáneos, defectos de nacimiento.	Obreros de la industria de los plásticos, plantas de PVC, mujeres embarazadas que viven cerca de plantas de PVC
Bifenilos polibrominados (decabromobifenilo) Oxidos debifenilo polibrominados (óxido de decabromobifenilo)	Hipotiroidismo	Plantas químicas donde se fabrica PBB y PBBO

Fuente: *Costs of Environment-Related Health Effects: A Plan for Controlling Study*, con permiso del Instituto de Medicina, National Academy Press, enero 1981.

Los agentes biológicos como los virus, bacterias y parásitos pueden representar un importante factor de riesgo para la salud de trabajadores rurales, veterinarios, carniceros, etc. Los empleados de hospitales a menudo están expuestos a este tipo de agentes que producen infecciones respiratorias, de piel u otras.

Los riesgos mecánicos incluyen todas las disposiciones físicas que puedan representar riesgos de accidentes. Este es el dominio de lo que se conoce como seguridad ocupacional o industrial y tradicionalmente ha sido la parte más conocida de la salud ocupacional, quizá porque es en la que las relaciones directas causa-efecto resultan más evidentes. En 1977 los costos directos e indirectos de los accidentes ocupacionales en Estados Unidos se estimaron en más de U\$S 20.000 millones.⁵⁷

Existe una menor comprensión del efecto de los factores ocupacionales psicosociales sobre la salud de los trabajadores. Las tasas de huelgas, accidentes y ausentismo están sustancialmente influenciadas por el clima moral psicosocial en el ambiente de trabajo.⁵⁸ Las condiciones psicosociales de trabajo pueden conducir a conductas nocivas (por ejemplo, un aumento en el consumo de alcohol, drogas o tranquilizantes) y excesivo estrés, que indirectamente causa úlcera péptica, enfermedades mentales, enfermedad cardíaca coronaria, etc.⁵⁹

Entre otros factores psicosociales podríamos mencionar los trabajos por turnos. Los trabajadores que deben rotar turnos padecen más problemas para conciliar el sueño y consumen mayor cantidad de somníferos, sufren más de dolores de estómago y tienen mayor incidencia de úlceras que aquellos que trabajan en turnos regulares.⁶⁰ El nivel de actividad física que el trabajo demanda, también puede constituir un riesgo para la salud. Los trabajadores administrativos cuyos trabajos no incluyen actividad física están más expuestos al riesgo de enfermedad coronaria.

El desempleo también puede constituir un gran riesgo para la salud. Existe gran cantidad de evidencia de que los desempleados experimentan una mayor incidencia de problemas de salud debido al estrés asociado con la pérdida del trabajo y sumado a la sensación de incapacidad.^{61, 62, 63, 64}

El transporte

El transporte es un elemento del ambiente social que directa o indirectamente puede afectar el estado de salud y por lo tanto debe considerarse como una preocupación de la salud ambiental. Como se señaló en el capítulo 11, los accidentes automovilísticos representan una importante causa de muerte y en realidad son la causa principal de letalidad en los individuos menores de 30 años.

En Estados Unidos, los accidentes automovilísticos causan aproximadamente 50.000 muertes por año, 150.000 casos de discapacidad permanente y más de 4,5 millones de heridos. Tanto las tasas de muerte como las de heridos son mayores para los hombres que para las mujeres y son más altas en las áreas rurales que en las zonas urbanas. También son más altas entre las personas solteras, divorciadas y separadas que entre los individuos casados. Cuarenta y cinco por ciento de todos los accidentes automovilísticos fatales ocurren entre por lo menos dos vehículos, 34%

un solo vehículo y 17,6% involucra a peatones.⁶⁵ Los motociclistas tienen siete veces más probabilidades por milla recorrida de morir en un choque que los ocupantes de un automóvil o camión.

También se ha señalado que aproximadamente la mitad de los conductores de automóviles fatalmente heridos y, lo que quizá resulte más sorprendente, de los peatones, están intoxicados con alcohol.⁶⁷ Contrariamente a la creencia popular, los conductores intoxicados son en general bebedores problema o alcohólicos más que bebedores sociales.

El segundo factor de riesgo en los accidentes automovilísticos es la juventud. La proporción de accidentes y la tasa de accidentes fatales es 75% más alta entre conductores de menos de 25 años que entre la población total de conductores. Entre las razones que determinan esta situación se podría mencionar el fuerte consumo de alcohol y de otras drogas. Las tasas de accidentes y de accidentes fatales también son más altas entre la población de mayor edad debido a la disminución de la visión, de la audición, de la movilidad y a la alta prevalencia de problemas de salud como las enfermedades cardiovasculares, diabetes, etc.⁶⁸ Los conductores de mayor edad que gozan de buena salud tienen las mismas tasas de accidentes que otros adultos (30-59).⁶⁹

Entre un 5 y un 13% de todos los accidentes son causados por factores asociados con los vehículos, 35% de los cuales son determinados por llantas y ruedas, 21% por el sistema de comunicación (luces, visión) y 28% por los frenos.⁷⁰ No se conoce la proporción de accidentes causados por el diseño de los vehículos y por características de las rutas (superficie, iluminación, curvas, declives, etc.).

Con respecto a las medidas de prevención, se ha demostrado en diversas oportunidades que el uso obligatorio de cinturones de seguridad puede reducir la tasa de mortalidad por accidentes automovilísticos. En Estados Unidos, esta tasa bajó notablemente y de forma inmediata cuando se redujo el límite máximo de velocidad en 1973. No cabe duda de que si se pudieran mantener a los conductores intoxicados fuera de la ruta, la tasa de accidentes se reduciría notablemente. Otras medidas recomendables son mejorar el sistema de iluminación pública de noche⁷¹ y educar sobre cómo conducir en forma defensiva.

Los aviones y trenes son mucho más seguros que las rutas por milla recorrida. En Estados Unidos ocurren aproximadamente dos muertes de ocupantes de automóviles por cada 100 millones de millas recorridas en comparación con el 0,3 en el transporte aéreo certificado. Sin embargo, otras formas de viajes aéreos (aviación general) resultan mucho más peligrosas, con 18 muertes por cada 100 millones de millas.

La tasa de mortalidad por milla recorrida puede no resultar una manera óptima de comparar los riesgos relativos de los diferentes métodos de transporte: medido de esta forma, caminar es el método más peligroso, con casi 50 muertes por cada 100 millones de millas recorridas. Es importante señalar que el alcohol también es un importante factor en los accidentes de aviación pero no en los accidentes de transporte aéreo certificado. Los estudios han demostrado que el 24% de los acci-

dentes aéreos están relacionados con el alcohol, con un 13% de pilotos bajo un alto grado de intoxicación.⁷²

Los ferrocarriles resultan aun más seguros que los aviones.⁷³ Dos tercios de los accidentes ocurren en los pasos a nivel y el alcohol representa un factor de gran importancia; 30% de los conductores y un 64% de los peatones de 15 años o más que fallecieron como consecuencia de accidentes ferroviarios estaban intoxicados.⁷⁴ No se disponen de estadísticas sobre el consumo de alcohol por parte de los conductores de ferrocarriles.

El transporte también afecta indirectamente el estado de salud de la población a causa de la contaminación ambiental. Los automóviles son los principales contaminantes y los principales productores de ruidos. Los aviones también representan una fuente de contaminación por ruidos y los aviones supersónicos afectan la capa de ozono de la atmósfera que, como se ha señalado anteriormente, protege a la Tierra de los rayos ultravioletas. Los viajes en avión también han contribuido a la diseminación de enfermedades infecciosas.⁷⁵

Tiempo libre

El tiempo de ocio, que puede considerarse como un tercer componente del entorno social, comprende a aquellas actividades que las personas realizan después de haber cumplido o de haberse liberado de sus obligaciones familiares, ocupacionales y sociales. El ocio puede tener efectos positivos o negativos sobre la salud.

Por el lado positivo, puede aumentar la capacidad individual de manejar el estrés y los hechos que producen estrés permitiendo la creación de redes sociales que permiten el encuentro de personas que tienen intereses comunes. Hay cada vez más evidencia de que el apoyo cotidiano que este tipo de redes pueden brindar así como el apoyo para sobreponerse a las crisis afecta la salud positivamente. Esto a su vez puede contribuir a reducir la incidencia de problemas de salud relacionados con el estrés como las enfermedades coronarias, úlceras pépticas, problemas mentales, etc. En Estados Unidos gran parte de las actividades de recreación comprenden ejercicio físico, lo que también puede tener un efecto positivo al promover conductas saludables que contribuyen a lograr un mejor estado físico.

En cuanto a los efectos negativos, el ocio puede llevar a conductas perniciosas que a su vez provoquen accidentes. También puede tener efectos nocivos sobre la salud cuando se opta por actividades que provocan inactividad física como mirar televisión en exceso o consumir alcohol con todas sus consecuencias para la salud. Es común que ocurran accidentes durante la práctica de ciclismo, natación, esquí, remo, fútbol, hockey, etc.; afortunadamente la mayoría de estos accidentes no resultan serios.

La vivienda

La vivienda puede ser uno de los elementos más complejos del medio ambiente en lo que respecta a su relación con la salud. El lugar donde la gente vive está tan

Tabla 12-7 Efectos reales y posibles de los riesgos del hogar sobre la salud

<i>Agente, contaminante o fuente</i>	<i>Efecto real</i>	<i>Efecto posible</i>
Calefacción, cocina y refrigeración	1. Letalidad aguda causada por monóxido de carbono, fuegos y explosiones y refrigeradores desechados.	2. Incremento en el número de enfermedades del aparato respiratorio en niños.
Gases emanados y polvo	3. Cuadros agudos por emanaciones. 4. Empeoramiento del asma.	5. Aumento de enfermedades respiratorias crónicas.
Hacinamiento	6. Propagación de enfermedades agudas y contribución a la morbilidad y mortalidad por enfermedades crónicas.	
Factores estructurales (incluyendo cableado eléctrico, cocinas y paredes delgadas)	7. Letalidad accidental. 8. Lesiones accidentales. 9. Morbilidad y mortalidad por falta de protección del calor o frío. 10. Morbilidad y mortalidad causadas por explosiones o fuego.	
Pinturas y solventes	11. Intoxicación por plomo en niños, trastornos mentales asociados y anemia. 12. Toxicidad renal y hepática. 13. Letalidad.	
Artefactos y productos domésticos	14. Letalidad y lesiones causadas por el fuego. 15. Morbilidad y lesiones causadas por el fuego. 16. Letalidad por intoxicación. 17. Morbilidad por intoxicación.	
Juguetes, bolitas y objetos pintados	18. Mortalidad y morbilidad.	
Diseño urbano	19. Aumento de riesgos de accidente.	20. Mayor incidencia de enfermedades mentales.
Baquelita como material aislante	21. Irritación de la vista y tracto respiratorio.	

Fuente: Adaptación de "Statistics Needed for Determining the Effects of the Environment on Health", *Vital and Health Statistics*, serie 4, nro. 20, Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, Administración de Recursos de Salud, DHEW Publicación N^o (HRA) 77-1457 (Washington, D.C.; Imprenta Oficial del Gobierno de los Estados Unidos, julio de 1977).

intrincadamente relacionado con la economía, condiciones sociales, educación, hábitos y tradiciones, que es difícil determinar su influencia sobre la salud en forma precisa. La vivienda se puede combinar de forma sinérgica con otros factores y producir serias consecuencias para la salud como enfermedades mentales.

Se sabe desde hace mucho tiempo que el hacinamiento aumenta la incidencia de enfermedades infecciosas como la fiebre reumática, nefritis y tuberculosis o el contagio de pediculosis, pulgas, chinches y sarna.⁷⁶ Muchas de las características físicas de la vivienda afectan la salud. El Reglamento sobre mantenimiento y ocupación de viviendas de la Asociación americana de salud pública [American Public Health Association's Recommended Housing Maintenance and Occupancy Ordinance]⁷⁷ incluye factores como ubicación (a cierta distancia de pantanos o terrenos rellenados, por ejemplo), estructura, protección contra incendios, equipamiento básico (piletas, refrigeradores, cocinas, baños, etc.), normas de iluminación, ventilación, calefacción, plomería y protección contra moscas, mosquitos, otros insectos y roedores.

La tabla 12-7 informa acerca de algunos de estos riesgos de la vivienda y sobre sus efectos sobre la salud. Es importante mencionar que los accidentes domésticos, incluyendo las caídas, intoxicaciones, quemaduras y asfixias son comunes y causan aproximadamente 3.6 millones de lesiones discapacitantes y 24.000 muertes por año en Estados Unidos.⁷⁸

La familia y la comunidad

El último elemento que se incluye dentro del ambiente social es la familia y la comunidad. No cabe duda de que el medio ambiente social en el que viven los individuos puede afectar su estado de salud. Sin embargo, sería una tarea de gran envergadura tratar de descifrar los efectos específicos de la familia y la comunidad sobre la salud de la población. Resulta evidente que factores tales como el estado civil y el número de hijos están relacionados con la necesidad de atención médica. La vida sexual también ejerce su influencia sobre la salud, directamente por la incidencia de enfermedades venéreas y algunos tipos de cáncer (mama, útero) e indirectamente por la satisfacción y realización personal. Los factores familiares afectan el desarrollo cognitivo y afectivo de los niños y pueden tener consecuencias físicas directas en los casos de maltrato a cónyuges y niños.

La comunidad a la que pertenecen los individuos puede afectar la salud, no solamente a través de sus redes sociales y apoyo social sino también a través de su cultura, tradiciones y religión, todos los cuales están asociados con el estado físico y mental y con la utilización de los servicios de atención médica. La violencia y las lesiones que resultan de ella, pueden ser un factor importante en la vida comunitaria.

Este análisis de los diferentes elementos del medio ambiente y su relación con la salud demuestra que aunque los efectos de algunos factores de riesgo ambiental están bien documentados, a menudo resulta difícil aislar los efectos de factores es-

pecíficos. Muchas de las enfermedades asociadas con los componentes ambientales tienen en realidad un origen multifactorial. Los factores ambientales pueden predisponer a los individuos a los efectos nocivos de otros determinantes de la salud o bien estimular dichas causas.

El presente trabajo dista mucho de ser exhaustivo, especialmente en lo que respecta a la salud ocupacional y otros componentes del ambiente social. Sin embargo, resulta suficiente demostrar la importancia del medio ambiente y la amplia variedad de factores que deberían ser considerados como parte de la salud ambiental.

CONTRIBUCIONES DE LA EPIDEMIOLOGIA

La epidemiología contribuye a la salud ambiental en cuatro aspectos:⁷⁹ descubrir los nuevos factores etiológicos, controlar los cambios y tendencias en el efecto de los factores etiológicos conocidos, administrar programas y servir como base de los programas de salud ambiental y comunicar sus conocimientos a otros científicos no epidemiólogos.

Identificación de factores etiológicos

En primer lugar la epidemiología contribuye con la salud ambiental en la identificación de los nuevos factores etiológicos conjuntamente con técnicas de laboratorio. Todos los métodos epidemiológicos pueden y han sido utilizados a tal efecto.⁸⁰ Las encuestas, los estudios descriptivos simples y el control de casos han contribuido a la identificación de riesgos ambientales para la salud. Sin embargo, su aplicación a la identificación de factores ambientales presenta serias dificultades.⁸¹

Las mediciones inadecuadas del nivel de contaminantes tóxicos, las variables relaciones dosis-respuesta, la susceptibilidad individual, la multiplicidad de exposiciones, los orígenes multifactoriales de muchas enfermedades relacionadas con el medio ambiente y la dificultad en definir en forma precisa el numerador (número de casos de la enfermedad que estuvieron expuestos al factor ambiental) y el denominador (población de riesgo) se combinan para hacer que la demostración epidemiológica de relaciones causa-efecto resulte especialmente difícil.

Se ha señalado que una mejor recopilación de datos sobre las exposiciones ambientales, el perfeccionamiento del estudio de exposiciones combinadas y una mejor integración de evidencia experimental y epidemiológica podrían contribuir al descubrimiento de nuevos riesgos ambientales.⁸² Se podría agregar que resultaría muy beneficioso que la epidemiología amplíe su objeto para incluir investigaciones sobre el efecto de otros riesgos ambientales sobre la salud (especialmente de los riesgos sociales).

Control de tendencias y cambios

La segunda contribución de la epidemiología es el control de tendencias y cambios en el efecto que ciertos riesgos ambientales tienen sobre la salud. Como ya se

ha mencionado en la primera parte del presente capítulo, se sabe que dichos factores están asociados con el estado de salud y con la incidencia de problemas específicos y por lo tanto sería aconsejable realizar un análisis sistemático más que un análisis epidemiológico descriptivo ocasional de la mortalidad y la incidencia de problemas de salud en relación con dichos factores.

Programas de administración

La epidemiología puede ser aplicada a la administración de programas de salud ambiental de la misma manera que a la administración de servicios de salud en general (capítulo 3). La aplicación más importante de la epidemiología en este campo es la planificación de los programas de salud ambiental para determinar prioridades entre diferentes problemas, seleccionar entre programas alternativos y evaluar el efecto de los programas sobre la salud.⁸³ Esta aplicación de la epidemiología no puede quedar restringida a los gobiernos y organismos públicos, toda organización debe controlar la salud de sus empleados y su exposición a los riesgos conocidos y tomar medidas en consecuencia.

Comunicación de la información

La cuarta contribución de la epidemiología es la comunicación de conocimientos sobre riesgos ambientales a los no epidemiólogos. Los epidemiólogos deben comunicarse con otros científicos para evitar la superficialidad y los equívocos⁸⁴ y para profundizar el papel que sus datos pueden jugar en la explicación de la etiología de las enfermedades. Los epidemiólogos también deben comunicarse con el público en general para contribuir al desarrollo de una opinión sólida e informada sobre los riesgos ambientales para la salud. Los epidemiólogos no deben olvidar que sólo las presiones del público en general pueden hacer cambiar las políticas oficiales, especialmente cuando hay grandes intereses económicos en juego como ocurre con los grandes temas ambientales.

Prevención primaria: el común denominador

El común denominador u objetivo común de los cuatro tipos de contribuciones de la epidemiología es la prevención primaria,⁸⁵ o sea, la eliminación o control de los riesgos ambientales. Debido a que en teoría los factores ambientales pueden ser manipulados, esta prevención primaria a través de la salud ambiental puede ser una de las estrategias más efectivas para mejorar el estado de salud de la población.

CONSECUENCIAS PARA EL PERSONAL DE ATENCION DE LA SALUD Y LAS ORGANIZACIONES

En este punto debería resultar claro que el ambiente puede afectar la salud de la población de diversas maneras. Consecuentemente, la prestación de servicios de salud a todo nivel debe hacerse con conciencia y comprensión de los factores am-

bientales, esto le concierne tanto a los grandes hospitales como a los profesionales individuales. Aunque el análisis que realizamos a continuación está dirigido a los hospitales, puede servir a todas las organizaciones y profesionales de la salud.

La discusión comprende cuatro aspectos en los cuales los hospitales pueden participar en la salud ambiental así como el papel que cumple la epidemiología en cada una de ellos. Los hospitales tienen en este campo cuatro roles muy definidos como: 1) responsable de su distrito; 2) prestador de servicios de salud; 3) responsable de la seguridad de los pacientes y 4) empleador.

Como responsable de su distrito

Además del aspecto de la propia responsabilidad sobre la salud, un tema recurrente en este trabajo es la responsabilidad que debe asumir el hospital (al igual que todos los profesionales de la salud) sobre el estado de salud de su distrito, incluyendo la salud ambiental. Esto se puede materializar a través de diferentes acciones.

El hospital y sus administradores específicamente deben comprometerse en primer lugar a una evaluación de la salud ambiental y de los riesgos específicos a los que está expuesta su población. Esto se puede lograr en forma relativamente sencilla utilizando la primera parte del presente capítulo como guía: ¿existe alguna fuente inusual de contaminación de aire, agua o ruido? ¿Qué clase de industrias podrían presentar problemas especiales? ¿Cómo se eliminan los desperdicios? ¿Cuál es la situación de la vivienda?

El análisis de los problemas (capítulo 4) y de la utilización de los servicios de salud (capítulo 8) debería incorporar una consideración de los riesgos ambientales para la salud. ¿Están relacionados los problemas de salud identificados con los factores ambientales? ¿Varían la mortalidad y la incidencia de problemas de salud específicos según la ubicación, vivienda, ocupación, etc.?

De la misma manera se puede analizar la utilización de los servicios de salud según la exposición a riesgos ambientales (particularmente ocupacionales). El descubrimiento de la existencia de varios casos de enfermedad o lesiones en un subgrupo del distrito debería dar lugar a una encuesta ambiental detallada para luego realizar las derivaciones y consultas correspondientes con organismos especializados como el departamento de estado de salud pública, organismos de protección ambiental, centros de salud ocupacional, etc.

El hospital podría ofrecer sus servicios a industrias dentro del distrito para la identificación y control de los riesgos ocupacionales o para establecer programas de salud ambiental. De esta manera se pueden analizar y controlar las lesiones y enfermedades de los empleados.

Todo esto comprende la aplicación de principios y métodos epidemiológicos. Además de su participación en ese tipo de actividades debido a la gran importancia del medio ambiente sobre la salud, los hospitales pueden comprender que ésta es una buena manera de hacer relaciones públicas y *marketing* de sus otros servicios. Podría resultar muy efectivo para un hospital ofrecer sus servicios a industrias aun-

que sea para sólo alcanzar el punto de equilibrio ya que de esta manera aumenta el perfil del hospital en su distrito y podría hacer aumentar su clientela.

El hospital como prestador de servicios de salud

La segunda consecuencia para el hospital es que como prestador de servicios de salud debe considerar el posible efecto de los factores ambientales sobre sus pacientes. En otras palabras, una atención integral de la salud debe incluir un análisis de los riesgos ambientales.

El hospital puede organizar cursos de capacitación para el personal (médicos, enfermeras, coordinadores de programas, etc.) dirigidos al reconocimiento de lesiones y enfermedades que tengan una etiología ambiental posible. La institución también podría determinar como política oficial que cada historia clínica incluya una historia ocupacional. Los problemas recurrentes (especialmente las lesiones) podrían ser evaluados para determinar posibles factores ambientales y ocupacionales. Es posible además llevar a cabo campañas de salud pública y educacionales y en los casos de pacientes con problemas determinados por factores ambientales, brindar asesoramiento y educación para impedir la recurrencia.

Seguridad de los pacientes

Los hospitales tienen la obligación legal y ética de ocuparse de la seguridad de los pacientes. Esta responsabilidad, que es mucho más conocida y reconocida que las dos anteriores incluye al saneamiento y protección contra heridas. Para la habilitación de los hospitales se exige la mínima seguridad funcional y normas de saneamiento. Estas normas han sido publicadas en forma de autoevaluación.⁸⁶ También se han publicado diversas guías prácticas.^{87, 88, 89} Resulta suficiente señalar aquí que la mayoría de las heridas de los pacientes son causadas por caídas cuyas causas principales son las explosiones y los *shocks* eléctricos.

Uno de los temas que en general no se analiza en los textos sobre seguridad es el de las infecciones transmitidas en los nosocomios, por ejemplo las infecciones desarrolladas durante la estadía en un hospital o causadas por microorganismos allí adquiridos.⁹⁰ Este tipo de infecciones siempre han constituido un problema en los hospitales y sin duda han sido una de las principales causas de muerte durante el siglo diecinueve.⁹¹ Aún hoy se estima que de un 3 a un 14% de los pacientes contraen infecciones durante la internación.^{92, 93, 94, 95}

Varias son las razones atribuidas a la alta incidencia de infecciones hospitalarias:^{96, 97} la concentración de microorganismos, la baja de defensa de los pacientes, el uso de corticoesteroides y terapias inmunosupresoras y también los procedimientos terapéuticos y diagnósticos como los catéteres, la inhalación y la cirugía. Se ha demostrado repetidamente que este tipo de infecciones aumentan significativamente el costo de los tratamientos. La mayoría de los estudios han atribuido los mayores costos a una estadía mas prolongada.^{98, 99} Pero también se ha citado como

posible causa a la insuficiencia de los servicios profesionales, especialmente del servicio de enfermería.¹⁰⁰

Una vez más el uso de principios y métodos epidemiológicos resulta esencial para la identificación de problemas de seguridad de los pacientes (por medio del análisis de la incidencia).

El hospital como empleador

El cuarto aspecto en el que la salud ambiental resulta de importancia para los hospitales es el relacionado con los empleados. La prestación de servicios de salud requiere gran cantidad de personal y a menudo los hospitales son los mayores empleadores dentro de la ciudad o condado.

En Estados Unidos se espera que los hospitales cumplan con las normas generales del Occupational Safety and Health Act-OSHA [Ley sobre seguridad y salud ocupacional].¹⁰¹ La mayoría de los accidentes ocupacionales en los hospitales son causados por caídas o levantamiento de objetos pesados (incluyendo a los pacientes). Otros son causados por la electricidad, movimiento de maquinarias y mal uso de herramientas y equipos o el manipuleo de gas explosivo y materiales inflamables. Los cortes, hematomas y pinchaduras causadas por elementos cortantes, agujas y vidrios rotos ocurren comúnmente y pueden causar enfermedades como la hepatitis virósica (tipo B).

Muchos riesgos ambientales son también propios de los hospitales o por lo menos ocurren más frecuentemente en ellos.¹⁰² Los agentes químicos también son comunes, especialmente en las áreas de atención de pacientes, laboratorios, farmacias, quirófanos, etc. Muchas enfermedades de la piel pueden originarse en el contacto con drogas, detergentes y antisépticos. El óxido de etileno, un esterilizante comúnmente utilizado, tiene un alto grado de toxicidad.¹⁰³ El hexaclorofeno está asociado con una mayor incidencia de defectos de nacimientos en los hijos de enfermeras que se han lavado las manos repetidamente con detergentes que contienen esta sustancia. La formalina, utilizada para esterilización en las unidades de diálisis renal ha causado asma a las enfermeras a cargo de esa tarea.

Los gases anestésicos pueden causar anomalías congénitas, abortos espontáneos, enfermedades hepáticas, enfermedad renal, daño en el sistema nervioso central y cáncer.^{104, 105} Las anestesistas mujeres, el personal del quirófano y las esposas de los anestesistas tienen una incidencia muy alta de abortos espontáneos.¹⁰⁶ Las infecciones causadas por residuos hospitalarios pueden resultar un problema muy serio. La radiación ionizante podría causar daños para la salud a largo plazo. El abuso de drogas en los empleados con libre acceso a los medicamentos es mucho mayor que en la población general. Finalmente, muchos empleados de hospitales trabajan en turnos rotativos, lo que puede ocasionar distintos tipos de daños a la salud.¹⁰⁷

Los hospitales también pueden utilizar métodos epidemiológicos para analizar las historias clínicas de los empleados e identificar la alta incidencia de problemas

de salud. Esta función puede ser delegada al servicio de salud para los empleados donde personal capacitado en métodos epidemiológicos básicos y salud ocupacional pueden establecer, en la medida de lo necesario, sistemas de control y programas de bienestar para los empleados.¹⁰⁸ Un programa efectivo de salud ocupacional puede permitir mejores relaciones administración-empleados, reducir el ausentismo, mejorar la moral y lograr una fuerza de trabajo más sana y más productiva.

RESUMEN

El presente capítulo analiza en primer lugar los componentes del medio ambiente y sus posibles efectos sobre la salud; luego, las contribuciones de la epidemiología a la salud ambiental y los aspectos en los que los hospitales y los profesionales de los servicios de salud están involucrados respecto de los temas de salud ambiental.

Hay muchos riesgos de salud ambiental que no son plenamente comprendidos. Sin embargo, no hay duda de que el medio ambiente es un importante factor determinante del estado de salud de la población. Es una obligación de los administradores de los servicios de salud utilizar los principios y métodos epidemiológicos para promover la salud ambiental e impedir las enfermedades y lesiones provocadas por elementos del medio ambiente.

REFERENCIAS

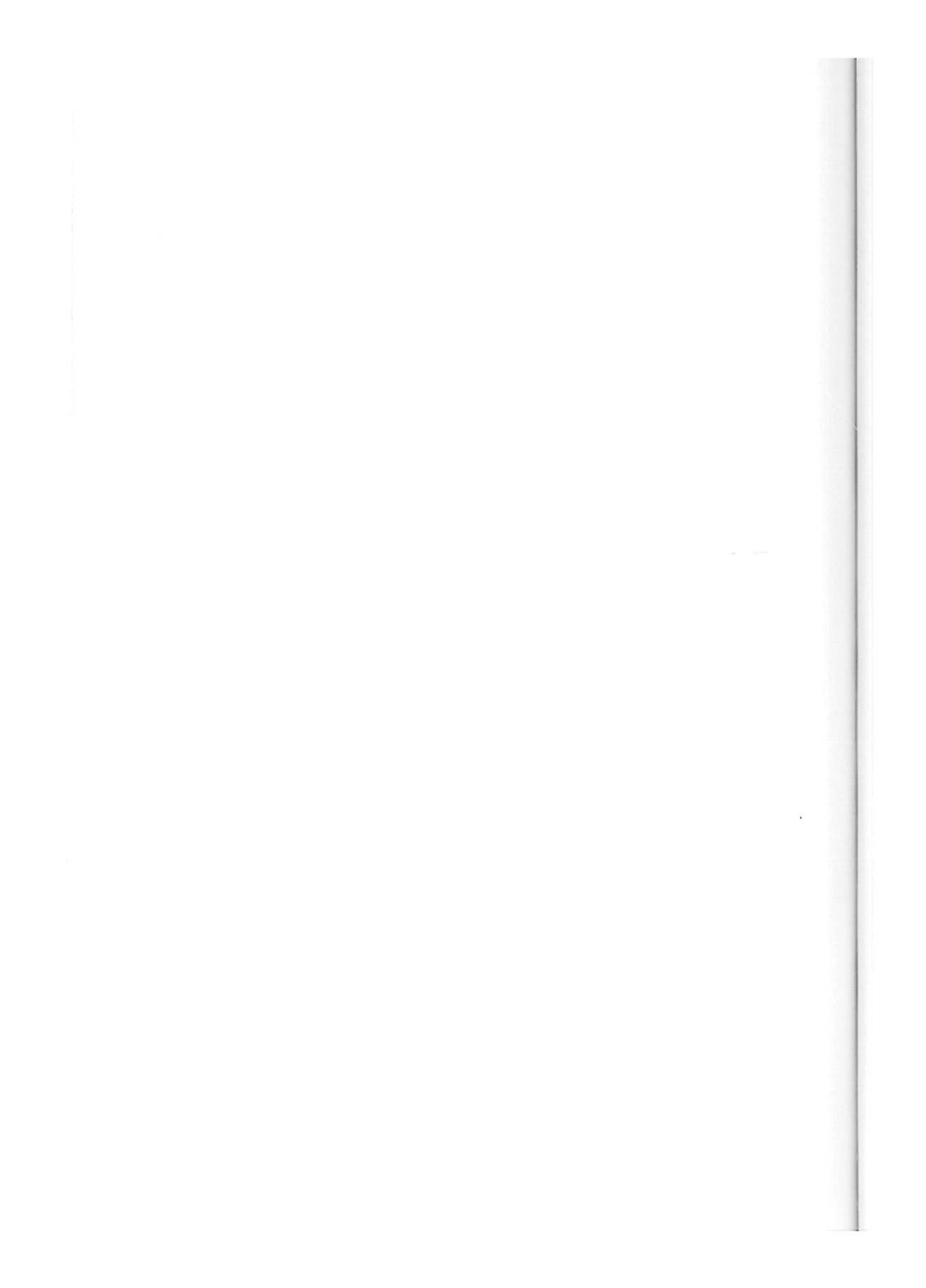
1. Lalonde, M., *A New Perspective on the Health of Canadians*, Ottawa, Salud y Bienestar Social Nacionales, 1974, p. 32.
2. *Ibid.*
3. Lee, D. H. K. y Kotin, P., *Multiple Factors in the Causation of Environmentally Induced Disease*, Nueva York, Academic Press, Inc., 1972, p. 225.
4. Howe, G. M., "The Environment, Its Influences and Hazards to Health". En Howe, G. M. y Loraine, J. A. (comps.) *Environmental Medicine*, 2a. edición, Londres, William Heinemann Medical Books, 1980, pp. 1-8.
5. Last, J. M. (comp.), *Maxcy-Rosenau Public Health and Preventive Medicine*, 11a. edición, Nueva York, Appleton-Century-Crofts, Inc., 1980, p. 1926.
6. Howe, G. M. y Loraine, J. A., *Environmental Medicine*, cit.
7. Hobson, W. (comp.), *The Theory and Practice of Public Health*, 5a. edición, Oxford, Inglaterra, Oxford University Press, 1979, p. 75.
8. Lee, D. H. K. y Kotin, P., *Multiple Factors*, cit.
9. Eckholm, E. P., *The Picture of Health: Environmental Sources of Disease*, Nueva York, W.W. Norton & co., Inc., 1977, p. 256.
10. Mehlman, M. A., Norvel, M. y Dwyer, N., "Toxic Gases and Fumes". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Rosenau*, cit., p. 756.
11. King, T. C., "Environmental Health: Effluence, Affluence, and Influence". En Kent, R. L. (comp.) *The Challenges of Community Medicine*, Nueva York, Springer Publishing Co., Inc., 1974, pp. 237-259.
12. *Ibid.*

13. Administración Nacional de Control de la Contaminación Ambiental, *Danger in the Air*, Washington D.C., Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social, mayo de 1970.
14. Neri, L. C. *et al.*, "Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Two Cities of Contrasting Air Quality", *Canadian Medical Journal* 113, 1975, pp. 1043-1046.
15. Hafen, B. Q. (comp.), *Man, Health, and Environment*, Minneapolis, Burgess Publishing Company, 1972, pp. 65-66.
16. Wehrle, P. F. *et al.*, "Pediatric Aspects of Air Pollution", *Pediatrics* 46, 1970, pp. 637-639.
17. Goldsmith, J. R., "Effects of Air Pollution on Human Health". En Stern, A. C. (comp.) *Air Pollution and Its Effects*, Nueva York, Academic Press, Inc., 1968, pp. 547-615.
18. Hafen, B. Q., *Man, Health, and Environment*, cit., p. 61.
19. Seskin, E. P. y Lave, L. B., "The Air Pollution-Health Relationship: Data Opportunities and Data Needs". En *The Public Health Conference on Records and Statistics*, Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, publicación N° (PHS) 79-1214, agosto de 1979, pp. 289-295.
20. Newton, D. F., *Elements of Environmental Health*, Columbia, Ohio, The Charles E. Merrill Publishing Co., Inc., 1974.
21. Morton, W. E., "Hypertension and Drinking Water Constituents in Colorado", *American Journal of Public Health* 61, 1971, pp. 1371-1378.
22. Masironi, R., "Trace Elements and Cardiovascular Diseases", *Notes WHO*, 1969, pp. 305-12.
23. Kruse, C. W., "Sanitary Control of Food". En Last, J. M. (comp.) *Muxcy-Rosenau*, cit., pp. 875-919.
24. King, T. C., "Environmental Health", cit., p. 254.
25. Petersen, N. J. *et al.*, "An Epidemiologic Approach to Low-Level Radium 226 Exposure", *Public Health Reports* 81 (9), 1966, pp. 805-814.
26. Masironi, R., "Cardiovascular Mortality in Relation to Radioactivity and Hardness of Local Water Supplies in the U.S.A.", *Bulletin of the WHO* 43, 1970, pp. 687-697.
27. Schroeder, H. A. *et al.*, "Relation Between Mortality from Cardiovascular Disease and Treated Water Supplies", *Journal of the American Medical Association* 172 (17), 1960, pp. 1902-08.
28. Schroeder, H. A. *et al.*, "Cardiovascular Mortality, Municipal Water and Corrosion", *Archives of Environmental Health* 28, 1974, pp. 303-11.
29. Crawford, M. D. *et al.*, "Hardness of Drinking Water and Cardiovascular Disease", *Proceedings of the Nutrition Society* 31, 1972, pp. 345-353.
30. Crawford, M. D. *et al.*, "Infant Mortality and Hardness of Local Water Supplies", *The Lancet*, 1972, pp. 988-992.
31. Armstrong, R. W., "Is There a Particular Kind of Soil or Geologic Environment That Predisposes to Cancer?". En *Geochemical Environment in Relation to Health and Disease*. Hobbs, H. C. y Cannon, H. L. (comps.) *Annals of the Academy of Science* 199, 28 de junio de 1972, p. 240.
32. Pfeiffer, C. J. *et al.*, "An Epidemiological Analysis of Mortality and Gastric Cancer in Newfoundland", *Canadian Medical Association Journal* 108, 1973, pp. 1374-1380.
33. Sauer, H. I., "Geographic Patterns in the Risk of Dying and Associated Factors". En *Estadísticas Vitales y Sanitarias*, serie 3 (18), Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública. Publicación N° (PHS) 80-1402, setiembre de 1980, p. 44.
34. Weinberg, E. O., "Infectious Diseases Influences by Trace Element Environment". En Hobbs, H. C. y Cannon, H. L. (comps.) *Geochemical Environment*, cit., p. 241.
35. Tromp, S. W., *Medical Biometeorology*, Amsterdam, Elsevier Publications, 1963.
36. Tromp, S. W., "The Relationship of Weather and Climate to Health and Disease". En Howe, G. M. y Loraine, J. A. (comps.) *Environmental Medicine*, 2a. edición, Londres, William Heinemann Medical Books, 1980, p. 73.

37. *Ibid.*, p. 82.
38. *Ibid.*, p. 100.
39. Moller, A. R., "Noise as a Health Hazard". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Roseneau*, cit., pp. 790-799.
40. Archer, A. y Christie, D., "Noise in Relation to Health. En Hobson, W. (comp.) *Theory and Practice*, cit., pp. 122-129.
41. Moller, A. R., "Noise as a Health Hazard", cit., p. 790.
42. *Ibid.*, p. 798.
43. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, "Statistics Needed for Determining the Effects of the Environment on Health", *Vital and Health Statistics*, serie 4 (20), Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos, Administración de Recursos Sanitarios. Publicación Nº (HRA) 77-1457. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, julio de 1977, p. 28.
44. Archer, A. y Christie, D., "Noise in Relation to Health", cit., p. 124.
45. Rumsey, R. D. E., "Radiation and Health Hazards". En Howe, G. M. y Loraine, J. A. (comps.) *Environmental Medicine*, 1a edición. Londres, William Heinemann Medical Books, 1973, pp. 27-28.
46. Frank, A. L., "Nonionizing Radiation". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Roseneau*, cit., p. 779.
47. Eckholm, E., *The Picture of Health: Environmental Sources of Disease*, Nueva York, W. W. Norton & Co., 1977, p. 102.
48. Frank, A. L., "Nonionizing Radiation", cit., p. 779.
49. Rumsey, R. D. E., "Radiation and Health Hazards", cit., p. 34.
50. Hu, T. W., "Health-Related Economic Costs of the Three-Mile Island Accident". En *New Challenges for Vital and Health Records*. Instancias de la 18a. Reunión Nacional de la Conferencia de Salud Pública sobre Informes y Estadísticas. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública. Publicación Nº (PHS) 81-1214. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, diciembre de 1980, pp. 181-186.
51. Salud y Bienestar Social de Canadá, *Occupational Health in Canada-Current Status*, Ottawa, junio de 1977, p. 4.
52. *Ibid.*
53. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, "Statistics Needed", cit., p. 9.
54. Higginson, J., referencia a una conferencia en Lyon, Francia". En *Canada Health and Welfare...* cit., pp. 10-11.
55. Lilienfeld, A. M., "Cancer". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Roseneau*, cit., p. 1156.
56. Milham, S. (h), *Occupational Mortality in Washington State, 1950-1971*. NIOSH. Departamento de Servicios Sociales y Sanitarios del Estado de Washington, publicación Nº (NIOSH) 76-175. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, 1977.
57. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, *Health, United States, 1980*. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, publicación Nº (PHS) 81-1232. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, diciembre de 1980, p. 289.
58. Surry, J., *Industrial Accident Research: A Human Engineering Appraisal*, Consejo de Seguridad Laboral, Ontario, Ministerio de Trabajo, junio de 1972. Salud y Bienestar Social de Canadá, p. 9.
59. Selye, H., *Stress in Health and Disease*, Boston, Butterworths, 1976, pp. 725-895.
60. Simond, M. L., "Conditions de travail et santé des travailleurs: Le cas du régime notatif de travail". Pompalar, R. (comp.) *Environnement et Santé: Elements d'une Problematique Québécoise*, Québec, Ministère des Affaires Sociales, julio de 1980, p. 133.
61. Bunn, R., "Unemployment, Morbidity and Mortality", *The Lancet*, abril de 1979, pp. 923-924.
62. Cobb, S., "Physiologic Changes in Men Whose Jobs Were Abolished", *Journal of Psychosomatic Research* 18, 1974, pp. 245-258.

63. Gore, S., "The Effect of Social Support in Moderating the Health Consequences of Unemployment", *Journal of Health and Social Behavior*, 19 junio de 1978, pp. 157-165.
64. Kasl, S. V., Gore, S. y Cobb, S., "The Experience of Losing a Job: Repeated Changes in Health, Symptoms, and Illness Behavior", *Psychosomatic Medicine* 37, 1975, pp. 116-122.
65. Waller, J. A., "Injury as a Public Health Problem". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Rosenau...* cit., p. 1557.
66. *Ibid.*, p. 1556.
67. *Ibid.*, p. 1563.
68. *Ibid.*, p. 1559.
69. Waller, J. A., "Cardiovascular Disease, Aging, and Traffic Accidents", *Journal of Chronic Diseases* 20, 1965, pp. 615-620.
70. McDonald, S. T. y Romberg, R. A., "Driver/Vehicle Characteristics Related to Accident Vehicle Condition and Causation and an Assessment of Indiana PMVI Effectiveness", *Proceedings of the American Association for Automotive Medicine*, 22a. conferencia, 1978, pp. 98-111. Citada en Waller, J. A., "Injury as a Public Health Problem", cit., p. 1561.
71. Bull, J. P., "Accidents and Their Prevention". En Hobson (comp.) *Theory and Practice*, cit., p. 423.
72. Waller, J. A., "Injury as a Public Health Problem", cit., p. 1565.
73. Bull, J. P., "Accidents and Their Prevention", cit., p. 423.
74. Waller, J. A., "Injury as a Public Health Problem", cit., p. 1566.
75. Organización Mundial de la Salud, *Risques pour la santé du fait de l'environnement*, Ginebra, 1972, p. 161.
76. Last, J. M., "Housing and Health". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Rosenau*, cit., p. 869.
77. Asociación Americana de Salud Pública, *Recommended Housing Maintenance and Occupancy Ordinance 1969*. Washington D.C., publicación del Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos Nº 1935. 1969.
78. Waller, J. A., "Injury as a Public Health Problem", cit., p. 1568.
79. Saracci, R., "Epidemiological Strategies and Environmental Factors", *International Journal of Epidemiology* 7 (2), 1978, pp. 101-111.
80. Selikoff, I. J., "Scientific Basis for Control of Environmental Health Hazards". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Rosenau*, cit., pp. 529-542.
81. Sartwell, P. E. y Last, J. M., "Epidemiology". En Last, J. M. (comp.) *Maxcy-Rosenau*, cit., pp. 58-60.
82. Saracci, R., "Epidemiological Strategies", cit., pp. 101-104.
83. Lance, J. M., "The Role of Epidemiology in Planning and Evaluation of Health and Safety Programs". Trabajo presentado en el 2º Simposio Internacional de Epidemiología en Salud Ocupacional, Montreal, 23-25 de agosto de 1982, p. 25.
84. Saracci, R., "Epidemiological Strategies", cit., p. 106.
85. *Ibid.*, p. 108.
86. Comisión Unida de Acreditación de Hospitales, *Hospital Self-Evaluation Form for Safety and Sanitation*, Chicago, autor, 1977.
87. Asociación Americana de Hospitales y Consejo Nacional de Seguridad, *Safety Guide for Health Care Institutions*, Chicago, autores, 1972, p. 238.
88. Pascal, A. M., *Hospital Security and Safety*. Rockville, Md., Aspen Systems Corporation, 1977, p. 159.
89. Bond, R. G., Michaelson, G. S. y De Roos, R. L., *Environmental Health and Safety in Health Care Facilities*, Nueva York, Macmillan Publishing Co., Inc., 1973, p. 368.

90. Brachmann, P. S., "Epidemiology of Nosocomial Infections". En Bennet, J. V. y Brachman, P. S. (comps.) *Hospital Infections*, Boston, Little, Brown & Co., 1979.
91. Bridgman, R. F., "The Control of Infection in Hospital". En Hobson (comp.) *Theory and Practice*, cit., p. 687.
92. Asociación Americana de Hospitales, *Infection Control in the Hospital*, Chicago, autor, 1979, p. 3.
93. Scheekler, W. E., "Nosocomial Infections in a Community Hospital", *Archives of Internal Medicine* 138, 1978, pp. 1792-1794.
94. Haley, R. W. et al., "Extra Charges and Prolongation of Stay Attributable to Nosocomial Infections", *The American Journal of Medicine* 70, enero de 1981, pp. 51-58.
95. Haley, R. W. et al., "Nosocomial Infections in U.S. Hospitals, 1975-1976", *The American Journal of Medicine* 70 abril de 1981, pp. 947-959.
96. Riley, H. D.(h), "Hospital-Acquired Infections", *Southern Medical Journal* 70 (11), 1977, pp. 1265-1266.
97. Thoburn, R. et al., "Infections Acquired by Hospitalized Patients: An Analysis of the Overall Problem", *Archives of Internal Medicine* 121 (1), 1968, pp. 1-10.
98. Haley, R. W. et al., "Extra Charges.", cit.
99. Freeman, J. et al., "Adverse Effects of Nosocomial Infection", *The Journal of Infectious Diseases* 140 (5), 1979, pp. 732-740.
100. Larouche, D., *Évaluation du coût de l'infection nosocomiale*. Tesis Doctoral, Université de Montréal, 1982, p. 114.
101. Asociación Católica de Hospitales, *OSHA and the Hospital Manager*, St. Louis, 1975, p. 19.
102. Foley, M. F. y Babbitt, M. A., "Hospitals Neglecting the Need For Employee Health Programs", *Occupational Health and Safety*, junio de 1980, pp. 46-48.
103. Runnels, G., "Guidelines to Assist Hospitals in the Use of Ethylene Oxide", *Hospitals* 52, 1 de mayo de 1978, pp. 119-122.
104. Dahlgren, B. E., "Hepatic and Renal Effects of Low Concentrations of Methoxyflurane in Exposed Delivery Ward Personnel", *Journal of Occupational Medicine* 22 (12), diciembre de 1980, pp. 817-819.
105. Medical News, "Escaping Anesthetic Gases May Affect Neurophysiological Functions", *Journal of the American Medical Association* 240, 1978, p. 1939.
106. Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional, *Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Waste Anesthetic Gases and Vapors*, Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública. Publicación Nº (PHS) 77-140. Washington D.C. Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, 1977.
107. Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional, *Health Consequences of Shift Work*, Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública, Publicación Nº (PHS) 78-154. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, 1978.
108. Thomas, J., *Promoting Health in the Work Setting*, Madison, Wis., Instituto de Planeamiento de la Salud, 1981, p. 18.



Perspectivas de la epidemiología en la administración de salud

ADMINISTRACION Y PRESTACION DE SALUD

Sin duda alguna el sistema de atención de salud en América será tema de discusión y preocupación en los próximos años. Si bien no es propósito de este libro discutir las opciones posibles para las futuras políticas sanitarias, es un hecho que el incremento en los costos de la prestación de salud producirá inevitablemente cambios. Ya sea inspirados en filosofías que propugnan la intervención del Estado o del mercado, el efecto de los cambios habrá de reflejarse en la administración—instituciones y profesionales— de la atención de salud.

En este último capítulo nos referiremos al papel que le cabe a la administración de los servicios en la atención y prestación de salud, para luego resumir el aporte de la epidemiología a los principales problemas, tendencias y soluciones que el sistema debe encarar actualmente.

La hipótesis y razón de ser de este libro es que muchos de los problemas que el sistema de atención de la salud enfrenta tanto en los Estados Unidos de Norteamérica como en Canadá y la mayor parte de los otros países pueden atenuarse mediante una mejor y más efectiva administración.

Obviamente, la evaluación de la administración en la práctica es una tarea difícil considerando que la ponderación de su resultado se basa en la mejoría experimentada en el nivel general de salud de la población. Varios han sido los criterios propuestos para determinar indicadores representativos (indirectos) que sirvan para medir la eficiencia de los servicios de salud.¹ De la literatura existente sobre el tema, se han extraído una serie de características que describen lo que se entiende por un “buen” sistema de atención de salud y, en consecuencia, una buena administración. Las mismas señalan que para que una administración sea considerada buena debe:

- Ser integral.

- No permitir la existencia de barrera alguna en la atención.
- Promover la continuidad de la atención individual y familiar.
- Proveer una atención apropiada y efectiva.
- Procurar una atención eficiente (por ejemplo, usar los recursos adecuadamente y utilizar personal y tecnología apropiada).
- Ocuparse de la población en su totalidad, es decir, que la atención comprenda no sólo a los enfermos sino también a aquellos individuos que puedan ser vulnerables a la enfermedad o que estén expuestos al riesgo.
- Lograr que la atención sea preocupación y responsabilidad de la comunidad.
- Utilizar tanto las nuevas ideas y prácticas terapéuticas como las tradicionales.
- Estar ubicada junto a otros sistemas de desarrollo prioritario en la comunidad.
- Producir información útil y exacta sin dejar de respetar la confidencialidad.
- Tener mecanismos propios de evaluación y posibilidades de cambio.
- Promover la educación en lo que respecta a salud y prevención y cura de las enfermedades.

Por el contrario, una mala administración es la que:

- Aísla la salud de otros aspectos de desarrollo nacional.
- Carece de prioridades lógicas y claras.
- No involucra a la comunidad.
- No ofrece capacitación adecuada para el personal de la salud.
- No dispone de recursos apropiados o los utiliza mal.
- Aumenta constantemente sus costos.
- Limita la utilización de los trabajadores afectados a la salud primaria.
- No tiene capacidad de planificación.
- Es abordada desde el punto de vista de la cura sin tener en cuenta los nuevos enfoques ecológicos.
- Está demasiado centralizada y tiene falencias técnicas.

El éxito de la administración de los servicios de salud debe medirse según la accesibilidad, continuidad y calidad de la atención. Los servicios provistos deben responder a las necesidades y los deseos de la población; la atención debe integrar a la población y ser compatible con sus características (incluyendo la cultura); debe ser integral (incluyendo desde la prevención hasta la super-especialización); y debe basarse en el enfoque holístico y ecológico y sus determinantes. En otras palabras, es necesario un enfoque epidemiológico de la administración.

En una investigación acerca de "los nuevos métodos que responden más eficientemente a las amplias cuestiones planteadas por salud para los años 80", en todo el mundo, Evans señala claramente la necesidad del enfoque epidemiológico de la administración de los servicios de salud:

El problema más urgente en el cada vez más amplio campo de la salud, ya sea en los países industrializados como en los países en desarrollo, es lograr una efectiva administración de los servicios de salud en todos los

niveles. En este contexto, la administración incluye la evaluación de los recursos y la elaboración de programas en función de una organización de servicios humanos.²

La acción que los administradores de los servicios de salud pueden desarrollar para solucionar los principales problemas que el sistema enfrenta está limitada fundamentalmente por dos factores.³ Primero, los administradores últimamente han puesto el énfasis (pues han sido preparados para eso) en la institución y no en las necesidades sanitarias de la población. Segundo, han concentrado toda la atención en la función de apoyo o de hotelería de la institución y se han mostrado reacios a intervenir en las funciones específicas del servicio de salud donde es posible hacer importantes ahorros.

La renuencia a intervenir no es por falta de conciencia de los problemas que existen sino debido al conflicto entre los intereses de la salud y los de la institución y el temor a la reacción de aquellos que puedan resultar más afectados, particularmente, el personal médico. La convicción de que los métodos epidemiológicos y el enfoque crítico son herramientas muy valiosas para la revisión y racionalización de la administración y la comunicación objetiva con los profesionales de la salud es cada vez mayor.⁴

El importante papel que deben asumir los administradores para resolver los problemas de salud y de atención sanitaria se verá facilitado por la adopción de la epidemiología como:

- herramienta para adaptar los recursos y servicios a las necesidades de salud de la población;
- referencia para una comprensión más global (holística y ecológica) de la salud y sus determinantes;
- guía para el desarrollo y prestación de servicios más integrales;
- base para una comunicación objetiva entre los administradores y los profesionales de la salud;
- método para conciliar los intereses de la organización (incluyendo aquellas sin fines de lucro) con los de la población.

LA EPIDEMIOLOGIA Y LA ATENCION DE LA SALUD TENDENCIAS Y SOLUCIONES

Las contribuciones de la epidemiología a la administración de los servicios pueden resumirse examinando algunas de las tendencias prevalecientes en el sistema de atención de salud y las soluciones que proponen. Algunas de estas tendencias son específicas de la atención sanitaria en tanto otras son tendencias globales que afectan la totalidad de la sociedad norteamericana. En ambos casos, tendrán gran influencia en la prestación de salud en los próximos años por lo que los administra-

dores de los servicios de salud deben darles su lugar ahora. Como dice Naisbitt, "las tendencias, como los caballos, son más fáciles de manejar cuando se los deja en la dirección que ya han tomado. Cuando se toma una decisión compatible con la tendencia dominante, la tendencia ayuda a andar".⁵

Evolución en los patrones de enfermedad

Como se señaló en el capítulo 1, los patrones de enfermedad han reflejado un cambio bien definido: de enfermedades infecciosas a crónicas. A comienzos del siglo xx, las enfermedades infecciosas eran una de las mayores causas de muertes; entonces, el efecto del sistema de salud se hizo sentir en las condiciones sanitarias (agua, redes cloacales, etc.); se mejoró la vivienda, la alimentación; se efectuaron inmunizaciones y hubo mejoras socioeconómicas en general. Las enfermedades crónicas, fundamentalmente las cardiovasculares y las cerebrovasculares, y el cáncer pasaron a ser el mayor problema. El sistema de salud se reorientó hacia el diagnóstico y el cuidado y atención de esas enfermedades, y las intervenciones se basaron en su mayor parte en la tecnología de la cual dependían.

La incidencia de las enfermedades crónicas en los Estados Unidos de Norteamérica mostró patrones bien definidos.⁶ La expectativa de vida al nacer aumentó para los hombres de 67,1 años en 1970 a 69,5 en 1978, y en el caso de las mujeres de 74,7 a 77,2. Las tasas de mortalidad infantil mostraron un marcado declive de 20 por cada mil nacidos vivos en 1970 a 13 en 1979. Las tasas de defunción ajustadas por edad (para todas las causas) disminuyeron de 714,3 defunciones por cada 100.000 habitantes en 1970 a 588,8 en 1979. La mayor parte de estos resultados se debe a la enorme disminución de la mortalidad por apoplejía y enfermedades cardíacas (de 66,3 a 45,3 y de 253,6 a 207,7 respectivamente).

Las tasas globales de defunción por cáncer se elevaron un poco debido al aumento de cáncer de pulmón (particularmente en las mujeres) y a una mayor mortalidad por cáncer en los individuos mayores de 50 años. Sin embargo, la tasa global de mortalidad por cáncer disminuyó para los menores de 50 al disminuir las defunciones debidas a ciertos tipos específicos de cáncer, entre ellos los de útero y del sistema digestivo. Las tasas de defunción por influenza y neumonía también disminuyeron entre 1970 y 1978 (de 22,1 a 15,4), de tuberculosis (de 2,2 a 1,0), cirrosis hepática (de 14,7 a 12,5), y diabetes (de 14,1 a 10,4).

Una estadística interesante es que las tasas de defunción se elevó entre gente joven hacia fines de la década de 1970, fundamentalmente debido a un aumento de las defunciones por accidentes entre 1975 y 1978. La tasa de defunción por accidente automovilístico descendió entre 1970 y 1975 (de 27,4 a 21,3), y luego subió (a 23,4). Las tasas de defunción por suicidio aumentaron levemente en tanto las tasas de homicidio ascendieron de 6,2 en 1965 a 9,6 en 1978.

Es difícil hacer un pronóstico acerca de si estas tendencias habrán de continuar a través de los años ochenta y noventa. No obstante, la variación entre sexos, razas y áreas geográficas es todavía tan amplia (véanse capítulos 5 y 6) que las tasas glo-

bales de defunción habrán de continuar disminuyendo si se realizan esfuerzos que abarquen estos grupos de alta incidencia y alto riesgo.

Por ejemplo, las tasas de mortalidad infantil son todavía dos veces más altas en la población negra que en la blanca. En 1978 esa tasa para blancos varió entre una mínima de 10,4 en Maine a una máxima de 14,4 en Colorado, y para negros (donde la cantidad es suficientemente grande como para que las estimaciones sean confiables) las tasas variaron entre 18,4 en Arizona a 29,5 en el Distrito de Columbia y 30,5 en Rhode Island.

Estos son tan sólo unos pocos ejemplos de las amplias variaciones que se observan en los patrones de enfermedades. También hay grandes variaciones entre Estados y entre áreas menores. Sólo la utilización de los métodos epidemiológicos para enfocar los servicios de salud según las necesidades de la población puede lograr mayores mejoras en este sentido.

Debe quedar en claro que el enfoque epidemiológico requiere de una alta flexibilidad en la asignación de recursos. Las asignaciones deben realizarse localmente en los lugares donde existen los problemas. Gran parte de las finanzas destinadas a salud pública todavía se planifican en base a programas amplios que no tienen en cuenta las variaciones locales de los patrones de enfermedad, lo cual conduce indefectiblemente a programas irrelevantes e inefectivos.

También son importantes otras tendencias en los patrones de enfermedad. Como se señaló en los capítulos anteriores, la cantidad de habitantes de mayor edad crece rápidamente. Si continúan las tendencias de una mayor expectativa de vida y de una disminución en las tasas de defunción, pronto habrá una gran población de individuos mayores ancianos con múltiples problemas crónicos de salud y deterioro en el funcionamiento. Será necesario entonces poner el énfasis en mejorar la calidad de vida de estos individuos más que en agregar años de vida. Se deberá entrenar al personal afectado a la atención de salud en disciplinas tales como la geriatría y gerontología. Será necesario proveer camas para enfermos crónicos y desarrollar o ampliar determinados servicios de apoyo como, por ejemplo, hospitales diurnos, servicios de comida a domicilio y servicios de acompañantes.

En general, el sistema de atención de salud deberá ocuparse más de la identificación y tratamiento de los casos de patología ambiental y social. Como señala Evans,⁷ tal vez ya se esté desarrollando una tercera etapa en la evolución de los patrones de enfermedad (a continuación del de enfermedades infecciosas y el de enfermedades crónicas) en los países industrializados: la exposición ambiental y los cambios en las condiciones sociales (familia, comunidad, lugar de trabajo) pueden representar los mayores riesgos de salud en el futuro.

Una concepción amplia de salud

Una segunda tendencia importante, estrechamente relacionada con la anterior, es la que se refleja en la creciente amplitud del concepto de salud y sus determinantes. Como se observó en el capítulo 1, ha habido un cambio progresivo pero defini-

do en la comprensión de la salud pasando de una teoría de la enfermedad según germen (o agente) causa-simple, efecto-simple a un modelo multifactorial que concibe la salud como el resultado de la influencia de cuatro campos: la biología humana, el medio ambiente, el estilo de vida y la organización de la atención de salud.

Este nuevo concepto de la salud tiene profundas implicancias para la prestación de los servicios en los años 1980 y 1990. Como se señaló, es preciso prestar mayor atención a los determinantes sociales y del medio ambiente de la salud, incluyendo los factores ocupacionales. Los individuos que prestan servicios de salud deberán considerar los problemas de una manera más amplia, es decir, incluyendo los determinantes sociales y ambientales. Los sistemas de información sanitaria que mantienen las entidades públicas, como por ejemplo los análisis epidemiológicos realizados por las organizaciones de atención de salud, deberían incluir datos de la población expuesta a los peligros del medio ambiente. Se deben tener en cuenta los factores de estilo de vida y recopilar mayores datos sobre las conductas que se relacionan con la salud tales como el hábito de fumar, la obesidad, el consumo de alcohol y drogas.⁸

El estilo de vida ha pasado a ser una de las principales preocupaciones o tendencias de la sociedad, con el consecuente interés por la dieta alimenticia, el estado físico, y la noción de bienestar general expandiéndose entre toda la población. Prevenir la enfermedad y promover la salud pueden ser una promisoriosa oportunidad de desarrollo para la industria de la atención de la salud.

Un indicador claro de esa tendencia es el hecho de que en 1981, por primera vez, *Hospitals*, la revista de la American Hospital Association (AHA), incluyó una sección dedicada a la promoción de la salud en su "informe administrativo" anual.⁹ La AHA además creó el Center for Health Promotion [Centro para la promoción de la salud] que provee asistencia a los hospitales para desarrollar e instrumentar tales programas. Por último, un análisis realizado en 1980 sobre el cambio producido en el papel que cumplen los hospitales y las futuras opciones que pueden tener, destaca la importancia de la promoción de la salud:

Promover la salud va más allá del bienestar. En las comunidades, ya sean pequeñas o grandes, ¿quién dispone de los mejores recursos para desarrollar un programa de promoción de salud o bienestar?, ¿dónde están las instalaciones apropiadas?, ¿dónde si no en los hospitales está la fuerza de trabajo necesaria para instrumentar un programa? Las entidades que se ocupan del sistema de salud podrían hacerlo, y los departamentos de salud de los condados también, pero, básicamente, los hospitales disponen de mejores recursos para hacer que los programas funcionen. La conducción de la promoción de la salud y el bienestar en la comunidad está en el mismo lugar que la atención de la enfermedad: los hospitales.¹⁰

Es evidente que la industria de la atención de la salud se está transformando en promoción de la salud y el bienestar y esto se debe, al menos en parte, a razones de

interés propio.¹¹ Existe el peligro de que los servicios de prevención de la enfermedad y promoción de la salud puedan simplemente agregarse al arsenal de servicios de atención de salud y se transformen en servicios médicos profesionales sin afectar en realidad a los otros servicios tradicionales.

La importancia del nuevo concepto de salud es que los problemas son considerados dentro de un contexto más abarcador como el resultado de una amplia variedad de factores que incluye el estilo de vida y el medio ambiente. La prevención de la enfermedad y la promoción de la salud deberían estar incluidos en todos los niveles y tipos de servicios de salud en vez de ser agregadas como entidades separadas.

De la ayuda institucional a la autoayuda

Naisbitt señala, en su libro¹² dedicado a las diez "megatendencias" que están transformando a la sociedad americana, que se nota una clara propensión en los individuos a confiar más en sí mismos para todo, ya sea en cuestiones que se refieren a la alimentación y la vivienda hasta cuestiones referentes a la educación y la atención de la salud. Según Naisbitt, después de la Gran Depresión, la gente comenzó a confiar cada vez más en las instituciones para que les resuelvan sus necesidades básicas. En los años 1960, no obstante, al sentirse defraudados por las instituciones, se dieron cuenta de que sólo podían confiar en sí mismos. Durante la década de 1970, la gente se hizo más autosuficiente a la vez que comenzaron a ayudarse unos a otros. Naisbitt describe la autoayuda como sigue:

La autoayuda siempre ha formado parte de la vida americana. En la década de 1970 se convirtió en un movimiento que penetró en las diversas instituciones, disciplinas, áreas geográficas e ideologías políticas. La autoayuda incluye la formación de grupos comunitarios que actúan para prevenir el crimen, cuidar el vecindario, proveer comida a los ancianos, reconstruir hogares, sin, o al menos con poca, asistencia gubernamental.

En cuestiones referentes a la medicina, la autoayuda implica respetar los hábitos sanitarios, el medio ambiente y el estilo de vida y exigir que la persona sea tratada de una manera holística, es decir, que los profesionales de la medicina traten a la persona como un ser integral compuesto por cuerpo, mente y emociones.

Se trata de gente que reclama de los establecimientos médicos el derecho de la persona a controlar o decidir por sí misma sobre los misterios de la vida y de la muerte. Constituyen movimientos que promueven el establecimiento de hospicios para carenciados, que están a favor de los partos naturales y alumbramientos en el hogar o en centros de maternidad que

permitan la participación de toda la familia en la experiencia del parto en un entorno hogareño de baja tecnología.

La autoayuda es el florecimiento del movimiento empresarial en América que está a favor del trabajo independiente y la pequeña industria en contra de las grandes corporaciones.¹³

Esta tendencia a la autoayuda está impulsada por lo que Naisbitt describe como la transformación de la tecnología forzada en tecnología de alta sofisticación. El exceso de tecnología médica ha llevado a los pacientes a buscar y adoptar alternativas más humanas y controlables. Este rechazo a la tecnología ha dado lugar, por ejemplo, a la creación de centros de nacimientos y otras formas alternativas de alumbramientos y de hogares para la atención de los enfermos terminales.

Esta tendencia también ha llevado a desarrollar un creciente número de grupos comunitarios de autoayuda para asistir a individuos con problemas por situaciones de retiro o jubilación, viudez, alcoholismo, drogadicción, control de peso, enfermedades mentales, mujeres y niños golpeados, divorcios, etc.¹⁴ El desarrollo de este tipo de actividades es interesante puesto que gran parte de lo que se ha escrito sobre el tema parece indicar que las redes de trabajo social estarían positivamente asociadas con el concepto de estado de salud al que nos referimos anteriormente. Estos grupos de autoayuda pueden llenar el vacío provocado por la desaparición del núcleo familiar.¹⁵

Aumento de participación y descentralización

Una cuarta tendencia que se observa en la atención de la salud es la descentralización de la toma de decisiones en el nivel local. Esto es claramente evidente en política donde cada vez más se transfiere el poder del nivel nacional a los gobiernos estatales y de los condados. Esto puede ser una consecuencia de una tendencia aun más importante y que se refiere a la creciente participación del público en la toma de decisiones. La "ética de participación" se basa en el principio de que las personas cuyas vidas se ven afectadas por una decisión deben tomar parte en el proceso de decisión.¹⁶

Estas dos tendencias forman parte de las megatendencias a que alude Naisbitt. Naisbitt sostiene que la descentralización del poder político no es el resultado de la decisión del gobierno federal de delegar poder en el nivel local sino de "las iniciativas tomadas por el gobierno estatal o vecinal en ausencia de una solución vertical efectiva".¹⁷ La descentralización es una tendencia claramente localista, difícil de modificar por un simple cambio de política del gobierno federal.¹⁸

El enfoque epidemiológico de la administración de los servicios de salud se basa esencialmente en la descentralización. Este enfoque requiere que los servicios estén en función de las necesidades locales y que la toma de decisiones no esté centralizada a la vez que promueve la participación en la dirección. La opinión de los

consumidores en el proceso de identificación facilita la determinación de las necesidades locales. Como se señaló en el capítulo 10, el público también espera una imagen de organización capaz de llevar a cabo una administración efectiva.

Muchas organizaciones, incluyendo los hospitales, pueden sentir cierto temor frente a un enfoque participativo. No obstante, la fuerza de esta tendencia puede llegar a dejarles pocas posibilidades de elección. El no incluir a los consumidores en el proceso corporativo de toma de decisión puede llevar a una "nueva y virulenta acción de respuesta por parte de los consumidores".¹⁹ La participación de los consumidores puede también aumentar la efectividad organizacional para conseguir sus objetivos. Al respecto, dice Naisbitt:

En realidad, los productores deberían estar ansiosos [...] por comprometer a los consumidores lo antes posible en el proceso de producción. Pienso que no es simplificar demasiado decir que el éxito de los productores sólo depende de lo bien que puedan satisfacer las demandas del consumidor. [...] Quizás el temor de las corporaciones se deba solamente a que no entienden que democracia participativa no significa que los consumidores tomarán decisiones en el nivel empresarial. Es necesario recordar que tomar parte en el proceso no implica controlar su resultado.²⁰

Expansión en el uso de los sistemas de información

La sociedad industrial se está transformando en una sociedad de informática. Alrededor del 13% de la fuerza de trabajo está absorbida por la industria manufacturera y más del 60% por ocupaciones relacionadas con la informática.²¹ La importancia de las computadoras es indiscutible y cada vez será mayor.

Aunque los hospitales y otras organizaciones relacionadas con la atención de salud se mostraron más renuentes que otras industrias a utilizar los sistemas de información computarizados, desde que los adoptaron los utilizan no sólo para cuestiones administrativas sino en beneficio de la atención de sus pacientes.²² Como dice el director del National Center for Health Services Research en un informe sobre la aplicación de los sistemas computarizados en la atención de la salud:

Sabemos que la aplicación de las computadoras en el campo de la salud puede ser beneficiosa y que pronto serán adoptadas para las áreas más conspicuas en el nivel institucional, los sistemas de información hospitalaria y los sistemas de registro médicos de pacientes ambulatorios. Lo que queda por hacer es extender y expandir este experimento en dos direcciones. Una dirección es explorar en la información que nos brinda la computadora en el nivel institucional para ponerla a disposición del nivel de planificación y asignación de recursos. La otra es utilizar los bancos de datos clínicos de los que se dispone como resultado de la computarización para mejorar el proceso de atención médica.²³

Los administradores de los servicios de salud verán que los sistemas de información integral son elementales para el enfoque epidemiológico, dada la posibilidad de contar con información diaria sobre la utilización de los servicios y la morbilidad. La suma de información en los niveles regionales más el análisis de las necesidades de salud y utilización de los servicios por distrito puede llegar a ser una operación de rutina.

Es necesario destacar dos puntos. Primero, la mayor disponibilidad de información deberá conducir obviamente a una mejor utilización. Muchos hospitales y otras organizaciones dedicadas a la atención de la salud ya tienen servicios de información computarizados (fundamentalmente en lo que se refiere a internaciones y altas) pero le dan muy poco uso a esa información. Segundo, es preciso que los administradores de los servicios de salud diseñen programas de información que incluyan datos integrales. El enfoque epidemiológico, basado en el modelo de campo de salud, requiere que los datos sociales, ambientales y de estilo de vida sean incluidos en los informes como rutina.

Cómo alcanzar el equilibrio entre costos y objetivos

Los gastos de salud en los Estados Unidos han ido en continuo aumento hasta que en 1981 alcanzó el 9,8% del producto bruto interno (PBI). Desde 1965, el aumento en los precios (inflación) representó el 58% del incremento de los gastos en salud.²⁴ Un tercio del aumento entre 1965 y 1981 se debió al mayor consumo de atención de salud, el 9% restante al aumento de la población. Durante las décadas del ochenta y del noventa, el cambio esperado en la distribución etaria de la población podría provocar un aumento de los gastos de salud dado que la utilización *per capita* de los servicios de atención individual es mucho más elevada en la vejez.

Se ha hecho mucho para contener los costos en los últimos años y se ha de seguir presionando a los administradores de los servicios de salud para que reduzcan los gastos. Es esencial que tomen conciencia de que la contención de costos no es un objetivo en sí mismo sino un límite dentro del cual se debe tratar de lograr los objetivos.²⁵ El objetivo de cualquier sistema de salud debe ser la prestación de servicios accesibles, continuos, integrales y de alta calidad equitativamente a todos los segmentos de la población. La contención de costos es sólo una de las restricciones (incluyendo los intereses profesionales, gubernamentales y empresarios) que afectan el logro de ese objetivo.

Como se ha podido apreciar en todo este texto, aún existen desigualdades en la prestación de los servicios de salud en los Estados Unidos.²⁶ La epidemiología puede ayudar a reducir esas injusticias al permitir que los administradores de salud asignen recursos escasos (es decir, dentro de un contexto de contención de costos) donde los problemas de salud son mayores.

Otra cuestión referente al aumento en los costos de atención de salud es la utilización que se hace de la tecnología médica. Evaluar hasta qué punto el aumento de los gastos se debe a un abuso de tecnología^{27, 28, 29} es un asunto muy delicado. No

obstante, no hay dudas de que es cada vez más urgente hacer una buena evaluación y manejo de las innovaciones tecnológicas.³⁰ Además de proveer métodos formales de capacitación en las nuevas tecnologías, la epidemiología puede ser de ayuda a los administradores de los servicios de salud a fin de evaluar si una innovación dada es apropiada para las necesidades del distrito que le corresponde a la organización, teniendo en cuenta las prioridades de los problemas de salud y la disponibilidad de esa tecnología en otros establecimientos.

Otras instituciones son la desregulación, el aumento de competencia, y los esquemas multiinstitucionales. Todas estas posibilidades han sido propuestas, conjunta o separadamente, como solución para el continuo aumento de los gastos de atención de salud, y parece ser que éstas son tendencias que han de continuar en los próximos años.

Una vez más, la epidemiología puede ayudar a los administradores de los servicios de salud para adaptarse a estas tendencias. La desregulación y el aumento de la competencia exigen una actitud con orientación de mercado que (como se vio en el capítulo 10) es coherente con la adopción del enfoque epidemiológico. La epidemiología representa una herramienta efectiva cuando se trata de adaptarse a un aumento de competencia. Los esquemas multiinstitucionales representan una buena oportunidad para la aplicación de la epidemiología. Como dijo el presidente de una corporación que supervisa cinco hospitales y varias organizaciones relacionadas:

La planificación, que, pienso, es un aspecto que el administrador de hospitales generalmente descuida, puede ser abordada de manera más efectiva [en un esquema corporativo o multiinstitucional]. En lugar de ir de crisis en crisis, se puede comenzar por hacer una planificación estratégica de largo alcance examinando las necesidades del mercado al que se debe atender.³¹

Aunque los costos de salud representen un problema real de preocupación para los administradores de los servicios de salud, no deben permitir que les haga descuidar la consecución de los objetivos y metas del sistema de atención de salud. Su efecto puede en parte ser atenuado utilizando los principios y métodos epidemiológicos, dado que la epidemiología puede contribuir a mejorar la administración, fundamentalmente como guía para asignar recursos a aquellas áreas donde las necesidades son mayores.

RESUMEN

Aunque es difícil evaluar la práctica de la administración de los servicios de salud y convenir el significado de una buena administración, no hay dudas de que un componente es la orientación epidemiológica.

Como herramienta para efectuar una mejor distribución de recursos escasos de acuerdo a las necesidades sanitarias de la población, como encuadre para una comprensión global del concepto de salud y sus determinantes, como guía para el desa-

rollo y prestación de servicios integrales, como base de comunicación entre la administración y los profesionales de la salud, y como método para conciliar los intereses organizacionales con los de la población, la epidemiología es una necesidad para una moderna administración de servicios de salud.

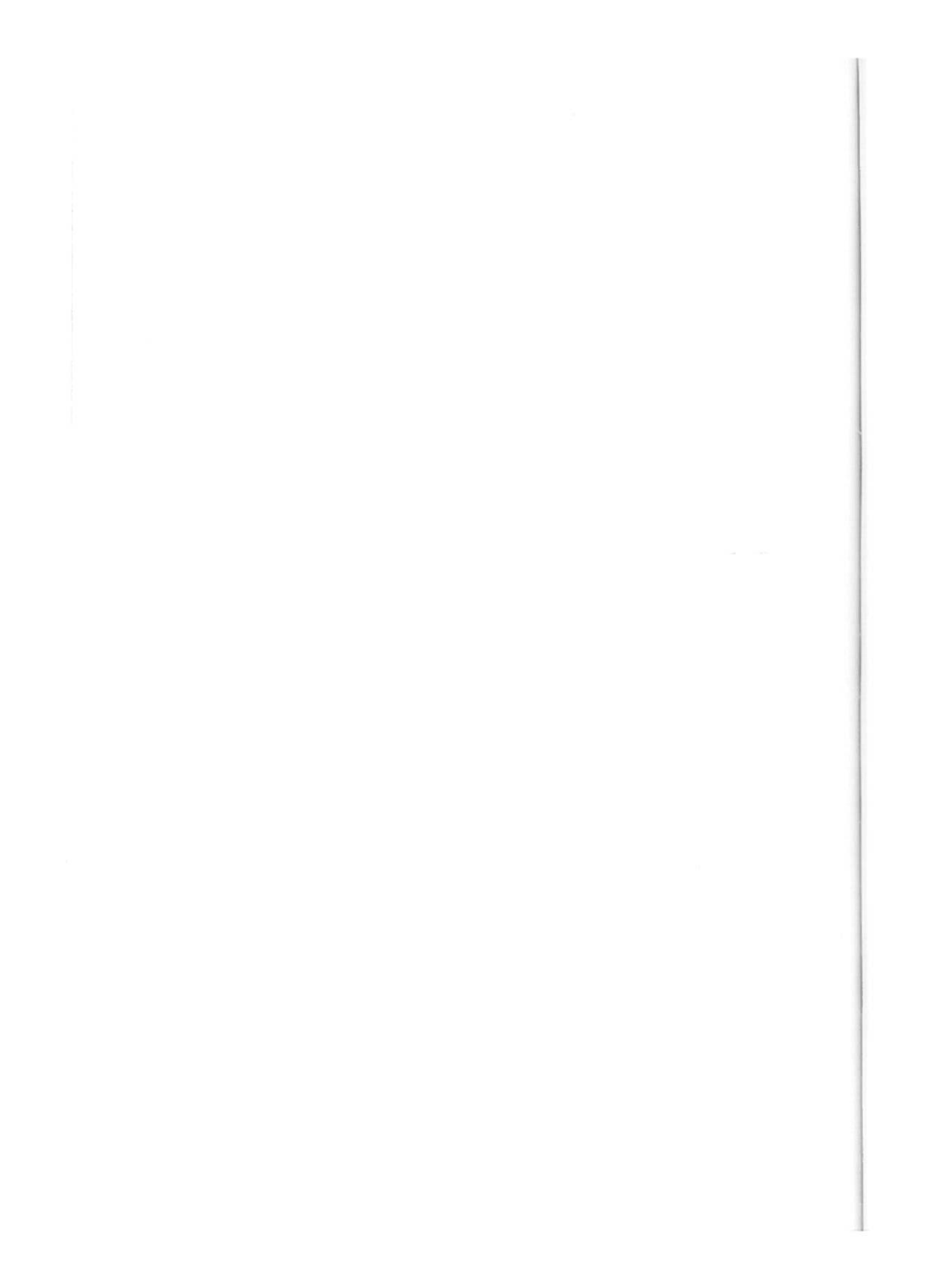
Esta situación se va a pronunciar cada vez más en los próximos años en que las tendencias que promueven la autoayuda, el concepto integral de salud, la participación y descentralización, y la contención de los gastos, ejercen cada vez mayor presión sobre los administradores de los servicios de salud al tiempo que exigen una mejor y más efectiva administración.

"La mejor manera de pronosticar el futuro es entender el presente."³² Esta es la mayor contribución que la epidemiología puede brindar a la administración de los servicios de salud. Con la ayuda de la epidemiología, la llamada crisis de la prestación de salud puede transformarse en una oportunidad para alcanzar los objetivos organizacionales y profesionales del sistema de salud.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud, "The Role of WHO in Training in Public Health and Health Programme Management, Including the Use of Country Health Programming". Documento de Trabajo no publicado para el Comité Ejecutivo, 7 de diciembre de 1978, p. 17.
2. Evans, J. R., *Measurement and Management in Medicine and Health Services: Training Needs and Opportunities*, Nueva York, The Rockefeller Foundation, octubre de 1981, p. 11.
3. *Ibid.*, pp. 32-33.
4. *Ibid.*, p. 33.
5. Naisbitt, J., *Megatrends-Ten New Directions Transforming our Lives*, Nueva York, Warner Books, Inc., 1982, p. 9.
6. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, *Health, United States, 1981*, Washington D.C., Departamento de Salud y Servicios Humanos, Centro Nacional de Estadísticas Sanitarias, p. 191.
7. Evans, J. R., *Measurement and Management*, cit., p. 10.
8. Breslow, L., "The Challenge to Health Statistics in the Eighties", *Public Health Reports* 96 (3), mayo-junio de 1981, pp. 231-237.
9. Behrens, R. *et al.*, "Health Promotion-Past Year Saw Large Increase in Number of Hospital Programmes", *Hospitals* 55 (7), 1 de abril de 1981, pp. 105-110.
10. Strait, H. S., "Wellness". En Minnesota Hospital Association (comp.) *The Changing Role of the Hospital*, Chicago, Asociación Americana de Hospitales, 1980, p. 141.
11. Evans, R., "A New Perspective on the 'New Perspective'", *Journal of Health Politics, Policy and Law* 7 (2), verano de 1982, pp. 325-344.
12. Naisbitt, J., *Megatrends*, cit. pp. 131-157.
13. *Ibid.*, p. 133.
14. *Ibid.*, p. 150.
15. Toffler, A., *The Third Wave*, Nueva York, Bantam Books, Inc., 1980, p. 214.
16. Naisbitt, J., *Megatrends*, cit., p. 159.
17. *Ibid.*, p. 112.
18. *Ibid.*, p. 163.
19. *Ibid.*, p. 177.

20. *Ibid.*, pp. 178-179.
21. *Ibid.*, p. 14.
22. Mecklenburg, G. A., "Types and Uses of Hospital Information Systems Expand", *Hospitals* 55 (7), 1 de abril de 1981, pp. 112-119.
23. Centro Nacional de Investigación de Servicios Sanitarios, *Computer Application in Health Care*, Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Servicio de Salud Pública. Publicación Nº (PHS) 80-3251, junio de 1980, p. 111.
24. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, *Health, United States, 1981*, cit., pp. 81-82.
25. Rosenthal, G., "Controlling the Cost of Health Care". En McKinlay, J. B. (comp.) *Economic and Health Care* (a Milbank Reader #1). Cambridge, Mass., The MIT Press, 1981, pp. 203-226.
26. Wyszewianski, L. y Donabedian, A., "Equity in the Distribution of Quality of Care", *Medical Care* 19 (12), 1981, suplemento, pp. 28-56.
27. Servicio de Salud Pública de los Estados Unidos, *Medical Technology: The Culprit Behind Health Care Costs?*. Instancias del Foro de Sun Valley sobre Salud Nacional. Departamento de Salud, Educación y Bienestar Social de los Estados Unidos. Publicación Nº (PHS) 79-3216. Washington D.C., Imprenta del Gobierno de los Estados Unidos, p. 306.
28. Oficina de Evaluación de Tecnología, *The Implications of Cost-Effectiveness Analysis of Medical Technology*, Washington, OTA-H-126, 1980.
29. Warner, K. E., "Effects of Hospital Cost Containment on the Development and Use of Medical Technology", *Milbank Memorial Fund Quarterly Health and Society* 56 (2), verano de 1978, pp. 187-211.
30. Devey, G. B., "Technology: Focus on Management Grows in Face of High Costs", *Hospitals* 55, 1 de abril de 1981, pp. 169-173.
31. Morris, S. M., citado en Ewell, C. M., "Changes in Hospital Management Demand 'Specialist' Administrator", *Modern Healthcare* 12 (3), marzo de 1982, p. 90.
32. Naisbitt, J., *Megatrends*, cit. p. 2.



Indice

A

Abuso de droga, 178, 388
Accesibilidad, 226, 227
Accesibilidad geográfica, 226, 227
Accesibilidad social, 227
Accesibilidad temporal, 227
Accidentes automovilísticos,
180-181, 379-380
Accidentes en Three-Mile Island, 370
Acción, cambio, 323
Aceptación de la atención, 228
Actitudes del consumidor, 323, 325
Actividad física, 179, 180
Actividades recreativas, riesgos, 30
Administración, enfoque de proceso, 53
Administración, funciones de 52-53
Administración, programas de la, 54
Agente de enfermedad, 3
Agua, factor de enfermedad, 363-365
Aires, aguas y lugares, 31
Ajuste por edad, 83-89
Alcoholismo, 178
Alta tecnología sofisticada/tecnología
forzada, 402
Alto nivel de bienestar, 18, 58
American Hospital Association
(AHA), 400
American Journal of Public Health, 208
Análisis de cohortes, 21, 159-163,
273, 274
Análisis de corte transversal, 20-21, 162
Análisis de costo/beneficio, 71
Análisis de las oportunidades de mercado,
315-318

Análisis estructural de mercado, 315
Ancianos, *boom* de los, 299-300
Andersen, R., 223-229
Anderson, D. O., 70
Años de vida perdidos (AVP), 126-136
Apendicitis, 41
Apoplejía, 10, 13
Áreas estadísticas metropolitanas estándar
(SMSA), 256
Áreas metropolitanas censuales
(CMA), 256
Asesoramiento en genética, 32
Asignación de recursos, 399
Asociación, 21
Asociación falsa, 79
Asociación negativa, 21
Asociación positiva, 21
Ataque cardíaco, 8
Auditorías, 314
Auto-ayuda vs ayuda institucional,
401-402
Autocreados, riesgos, *véase*
Estilo de vida

B

Baby boom, 295, 298
Bahn, Anita K., 166
Bailey, N. T. J., 27
Berkman, L. F., 168
Beta, probabilidad, 113
Bienestar, 18
Blum, Henrik L., 1, 5
Brote, *véase* Epidemia

Bureau of the Census (Dirección de censos), 256, 266
 Búsqueda de consenso, enfoque, 66-67

C

Cambio de acción, 323
 Cambios, 2
 Cambios cognitivos, 322-323
 Cambios en el conocimiento, 322
 Cambios sociales, 27
 Campo causal y paradigmas de bienestar en la salud, 5
 Canadian Task Force, 137
 Capacidad de la organización, 320
 Características del personal de salud, 234
 Cartera de servicios, análisis, 318-320
Cash-cows, servicios, 319
 Causa simple-efecto simple, modelo de causalidad, 21-24
 Causalidad, 21-25
 Censo de los Estados Unidos, 274
 Centinelas, hechos, 41-42
 Centro de control de enfermedades, 37, 92
 Centro de Promoción de Salud, 400
 Centros de salud y aguas termales, 18
 Chi cuadrado, prueba, 111
 Clima, factor de enfermedad, 366
 Cognitivos, cambios, 322
 Coherencia, relación causal, 24
 Cólera, 41
 Comparaciones entre países, 187-190
 Competencia, 308, 312
 Comportamiento del consumidor, 323-325
 Composición de la población, índice de sexo, 252-255
 Comunicación, 385
 Comunidad, factor de enfermedad, 383
 Comunidad, identificación de recursos, 69
 Comunidad, impresiones, 66
 Concepto de campo de salud, 2-5, 29-40
 Conducta, modificación, 29, 323, 324

Confiabilidad de las mediciones, 139
 Confianza, intervalos, 95-104
 Confianza, niveles, 112-114
 Consumidor, actitudes, 323-325
 Consumidor, comportamiento, 323-325
 Consumo de cigarrillos, 177-178
 Contabilización de costos, 72
 Contaminación del aire, 359-362
 Contaminación por ruidos, 411
 Continuo de prevención, 10
 Control de tendencias, 384-385
 Control, 53
 Coordinación, 53
 Costos de la atención de salud, 2
 Costos vs objetivos, 404-405
 Costos, contabilización, 72
 Criterio tradicional, causalidad, 23-24

D

Datos hospitalarios sobre morbilidad, 92-93
 Decisiones políticas, 70
 Defunción, 80-89
 Defunciones en exceso, 106-107, 201
 Defunciones esperadas, 107-108
 Defunciones maternas, 41
 Desarrollo de la información, 64
 Descentralización, 402
 Desregulación, 405
 Desviación estándar, 94
 Determinación de objetivos, 71
 Dever, G. E. Alan, 4, 38
 Diferenciales semánticos, 317
 Dirección, 53
 Dirección de Censos (Bureau of the Census), 266
 Discapacidad innecesaria, 41
 Discapacidad, 41
 Disponibilidad de recursos, 226
 Distribución de la población, 255-256
 Distribución espacial de servicios, 192
Dogs, servicios, 320
 Donabedian, A., 62, 186, 223, 226, 227

E

Edad materna, 173
 Edad, población, 252-256
 Educación, 353
 Educación sexual, 353
 EE, *véase* error estándar
 Ejercicio, 179-180
 Encuestas de mercado, 316
 Encuestas, determinación de necesidades, 64-65
 Encuestas directas de mercado, 316
 Encuestas proyectivas de mercados, 316
 Encuestas tipo, 65
 Enfermedad de Tay-Sachs, 32
 Enfermedad del Legionario, 197
 Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (COPD), 10
 Enfermedades crónicas, 14, 24
 Enfermedades infecciosas, 3, 14
 Enfermedades no infecciosas, 29
 Enfermedades, evolución, 428-430
 Enfermedades, patrones, 7, 14, 28, 141-142
 Enfoque de búsqueda de consenso, 66-67
 Enfoque de proceso, 53-54
 Enfoque funcional, 52-53
 Enfoque holístico, 24, 58
 Enfoque por indicadores para evaluar necesidades, 64
 Epidemia de origen común, 203
 Epidemia propagada, 204
 Epidemia, 217
 Epidemiología analítica, 20, 28
 Epidemiología clásica, 51
 Epidemiología descriptiva, 20, 28
 Epidemiología experimental, 21, 28
 Epidemiólogos, responsabilidad social, 28
 Error estándar de la media, 95
 Error estándar, 98
 Escalamiento multidimensional, 317
 Escalamiento, 317
 Especificidad, relación causal, 23
 Estados Unidos, Censo, 274-276

Estados Unidos, tendencias demográficas, 275-291
 Estática poblacional, 252
 Estilo de vida, 4, 7, 30, 400
 Estimación de población, 265-269
 Estrategias de prevención, 10-12
 Estrategias, epidemiológicas, 20
 Estudios clínicos, 21
 Estudios longitudinales, 21
 Estudios prospectivos, 20-21
 Estudios retrospectivos, 20, 348-349
 Etapas de la vida, 7, 12, 122
 Etapas de la vida y patrón de enfermedad, 142
 Etiología, análisis de, 69
 Etiología de la epidemiología "clásica", 31
 Etiología, identificación, 384
 Evaluación, 72
 Evaluación de resultados, 72
 Evaluación financiera, 72
 Expansión de los servicios, 2
 Expectativa de vida, 398

F

Factores biológicos, 4-5, 32-33
 Factores culturales, 192
 Factores de riesgos y prioridades, 132-136
 Factores económicos, 233-234
 Factores socioculturales, 224-225
 Factores sociodemográficos, 229-231
 Factores socioeconómicos, 229-232
 Falacia ecológica, 78-79
 Falencias nutricionales, 179
 Falta de asociación, 21
 Familia, como factor de enfermedad, 383-384
 Familia, tamaño, 173
 Fecundidad, 258
 Ford, A. B., 28
 Foro comunitario, 66
 Friedson, E. 225
 Fries, J. F., 300

Frost, W. H., 161, 163
 Fuchs, Victor P., 233
 Fuerza, relación causal, 23-24

G

Genética, 32
 Gerbner, George, 245
 Gordis, L., 28-29
 Greenlich, M. R., 227
 Grupo nominal, 66, 313

H

Haynes, A. M., 166
Health, United States, 1980, 7, 231
Healthy People: The Surgeon General's Report on Health and Disease Prevention, 1
 Hechos centinela, 41-42
 Herencia, 32
 Hipertensión, 10, 13
 Hipócrates, 31
 Hipótesis de desplazamiento de demanda, 233
 Hipótesis de inducción, 232
Hospitals, 400
 Huésped, 3
 Hyman, H. H., 27

I

Incremento natural de la población, 264
 Indicador de defunciones, 117-124
 Índice de crecimiento de población, 265
 Índice de ocupación de hospitales, 2
 Índice de población activa/población a cargo, 253
 Índice de raza, 255, 338, 340
 Índice de sexo, 253, 272-273, 338-339
 Índices y pruebas, 112-113
 Información "blanda", 54
 Información "dura", 54
 Información, recopilación, 64

Informantes claves, 66
 Informantes, 66
 Innecesaria, muerte, discapacidad, enfermedad, 41
 Institucional vs autoayuda, 401-402
 Integración de la información, 64
 Intensidad de la relación causal, 23-24
 International Epidemiological Association, 52
 Intoxicación por radiación, 368-370
 Ipsen, J., 171

J

Jones, J. F., 227

K

Kaiser Foundation, 228
 Kerr, L. White, 7
 Kleinman, J. C., 93, 104
 Koch Robert, 23
 Kotler, Philip, 307
 Kramer, M. J., 233

L

Laframboise, H. L., 4
 Lalonde, Marc, 33, 357
 Legionario, enfermedad del, 197
 Levin, P. H., 53
 Lorgest, B. B., 53
 Lugar de ocurrencia, 185-201
 Lugar de prestación de servicios, 308

M

MacMahon, B., 171
 Macroambiente, 312-313
 Magnitud de la pérdida, 125-132
 Malos hábitos sanitarios, 8
Marketing combinado, 308-309, 320
Marketing estratégico, 309
Marketing social, 321-329
Marketing social, fracasos, 325-328
Marketing social, mediciones de rendimiento, 328

- Marketing*, concepto, 305-306
 Marketing, integrado, 309
 Marshall, C. C., 324
 Mausner, Judith B., 166
 McKinlay, J. B., 223, 225, 232
 Media etaria, 253
Medicaid, 231, 232
Medicare, 231, 243
 Medición de resultados, *marketing* social, 328
 Mediciones, confiabilidad, 139
 Mediciones, sensibilidad, 139
 Mediciones, validez de, 138-139
 Médicos clínicos, relación con pacientes, 29
 Médicos clínicos, volumen de visitas vs edad, 230
 Medio ambiente, 3, 4, 7, 31
 Medio ambiente externo, 312
 Medio ambiente físico, 31, 358-362
 Medio ambiente interno, 312
 Medio ambiente psicológico, 31
 Medio ambiente social, 31, 370-384
 Mejor nivel de salud, 1-2
 Mercado atractivo del, 320
 Mercado de clientes, 307
 Mercado externo, 307, 312
 Mercado interno, 307
 Mercado objetivo, selección, 312
 Mercado, concepto, 307
Methods and Materials of Demographics, The, 266
 Método compuesto, 267-268
 Método de componentes, 266-267
 Método de extrapolación/suposición, 64
 Método de proporciones, proyección de población, 269-270
 Método directo de ajuste por edad, 83-87
 Método indirecto de ajuste por edad, 87-89
 Métodos basados en economía, 274
 Métodos de utilización de la tierra, 274
 Métodos estadísticos, estimación de población, 268-269
 Microambiente, 312
 Migración neta, 267
 Millón estándar de Estados Unidos, 83
 Modelo de causalidad, causa múltiple/efecto múltiple, 22
 Modelo de causalidad, causa múltiple/efecto simple, 21
 Modelo epidemiológico (tradicional), 3
 Modelo epidemiológico para el análisis de una política sanitaria, 4-5
 Modelos técnicos de planificación sanitaria, 27
 Morbilidad, 89-93
 Morris, J. N., 52
 Mortalidad infantil, 123-124
 Mortalidad, véase Tasa de defunción; Defunción
 Movilización de recursos, 61
 Movimientos migratorios, 261-264
 Muerte prematura e innecesaria, 41
 Muerte prematura, 41
- N
- Naciones Unidas, *Principles and Recommendations for the 1970 Population Census*, 255
 Naisbitt, J., 398, 401, 402
 Natalidad, 257
National Center for Health Services Research, 403
 Necesidades, concepto, 62
 Necesidades, definición, 64
 Necesidades, evaluación, 64-66
 Necesidades, identificación, 58, 62-70
New Perspective on the Health of Canadians, A, 33
 Newman, J. F., 223, 229
 Nivel de confirmación, 111-113
 Nivel de salud, 1-2
 Nivel endémico, 203
- O
- Objetivo del mercado, 318
 Objetivos de la epidemiología, 19-21, 28

Objetivos y costos, 404-405
Occupational Safety and Health Act
 (OSHA), 388
 Oficina de Presupuesto y Administración,
 256
 Oficina Internacional de Investigaciones
 sobre el cáncer, OMS, 371
 Orden de nacimiento, 174
 Organización Mundial de la Salud
 (OMS), 92
 Organización, 7, 226-228
 Organización, capacidad, 320
 Organización, prestación de salud, 7, 32
 Organización, servicios, 242
 Organización, sistema, 32
 Organización, zona de influencia, 242
 Origen étnico, 166-167
 Osteoporosis, 10, 11

P

Pacientes, origen, 315
 Pacientes, relación con los
 profesionales, 29
 Pago, posibilidades, 228
 Paquetes de protección sanitaria, 43-47
 Participación, 402
*Passages: Predictable Mortality Through
 the Life Stages*, 7, 10
 Patrón de enfermedad, 7, 12, 28,
 141-142
 Patrones de consumo, 30
 Peligros ambientales, 170-171
 Penchansky, R., 227
 Percepción de la enfermedad, 229
 Percepción, problemas, 31
 Perfil de prevención, 7
 Período de incubación, 193
 Período de internación, 2
 Período promedio de internación, 2
 Persistencia, relación causal, 24
 Personal de salud, características, 234
 Pirámide sexo-edad, 296-297
 Planificación estratégica, 56, 311
 Planificación familiar, 345-352

Planificación operacional, 56
 Planificación sanitaria, 56-58
 Planificación y administración de los
 servicios de salud, 61-73
 Planificación, 53, 55-58
 Planificación, niveles, 56
 Planificación, pasos, 58, 67
 Planificación, política, 27, 29
 Población, 251
 Población etaria, pirámides de sexo y
 edad, 296-297
 Población mundial, 275
 Población, cambios, 264-265
 Población, composición etaria, 253-255
 Población, composición s/sexo, 252-255
 Población, densidad, 256
 Población, descripción, 67
 Población, dinámica, 257-264
 Población, distribución, 255-256
 Población, estándar, 107
 Población, estática, 252
 Población, estimaciones, 265-269
 Población, expuesta a riesgo, 71-72
 Población, incremento natural, 264
 Población, interacción de variables, 257
 Población, pirámides, 254, 290
 Población, proyecciones, 269-274, 338,
 340, 341
 Población, tasa de crecimiento, 265
 Población, tendencias, 279-300
 Población, variables, 257
 Política organizacional, 307
 Política sanitaria, decisiones, 70
 Política sanitaria, planificación, 27-29
 Porcentaje de riesgo atribuible, 134-136
 Posibilidades de mercado, 70
 Postulados de Koch, 23
 Precio, 309
 Predecibilidad, 7-8
 Presión sanguínea, 10, 13
 Prestación, atención de salud, 395-397
 Prestación de servicios, 388
 Prevención primaria, 385
 Prevención secundaria, 9
 Prevención terciaria, 9

- Prevención, 8-9
 Prevención, continuo, 9
 Prevención, estrategias, 10-14
 Prevención, niveles, 8
 Prevención, sensibilidad, 136
Principles and Recommendations for the Population Census, 255
 Prioridades y factores de riesgo, 132-136
 Prioridades, determinación, 70-71
 Prioridades, establecimiento, 58
 Probabilidad "Beta", 113
 Probabilidad, 112-113
 Problemas, descripción, 67-69
 Problemas, identificación, 67-69
 Problemas, percepción, 31
 Proceso de administración, 53
 Proceso técnico, 54
 Proceso, evaluación, 72
 Programas de atención prenatal, 353
 Promoción (publicidad), 309, 327
 Pronóstico de demanda, 315
 Propia responsabilidad, 382
 Proyección de demanda, 309
 Proyección de mortalidad infantil, 343-348
 Proyección de nacimientos, 338-343
 Proyección de población, 269-274, 338, 340, 341
 Proyección de razas, 340
 Proyección de sexo, 340
 Prueba de significación, 108-111
 Prueba del chi cuadrado, 111
 Pruebas (clínicas) controladas, 21
 Psicosociales, factores, 232-233
 Publicidad, 309, 327
 Público, 307
 Pugh, T. F., 171
- Q**
- Quelch, J. A., 327
- R**
- Raza, origen, 166-167
 Raza, proyección, 340
 Razón de mortalidad estandarizada, 88, 109-111, 119, 122, 123, 169
 Razón de mortalidad proporcional, 81, 84, 92, 125, 126
 Recopilación de información, 64
 Recursos, asignación, 399
 Recursos, auditoría, 314
 Recursos, coordinación, 61
 Recursos, de la comunidad, 69-70
 Recursos, disponibilidad, 226
 Recursos, movilización, 61
 Recursos, tendencias, 235-236
 Relación de intercambio, 306
 Relación temporal, causal, 23
 Relevancia, 242
 Responsabilidad social de los epidemiólogos, 28
 Responsabilidad, 382
 Riesgos, 24-25
 Riesgo absoluto, 132-134
 Riesgo atribuible, 134-137
 Riesgo relativo, 132-134
 Riesgo, población expuesta, 77
 Riesgos de las actividades recreativas, 30
 Riesgos ocupacionales, 31, 170-171
 Riesgos, factores, 2, 69, 89-93, 176
 RME, *véase* Razón de mortalidad estandarizada
 RMP, *véase* razón de mortalidad proporcional
 Ruido, contaminación, 368
 Rutstein, D. D., 29, 41, 137
- S**
- Salud ocupacional, 371, 379
 Salud, educación, 353
 Salud, enfoque holístico, 58
 Salud, malos hábitos, 8
 Salud, nivel, 1-2
 Salud, patrones, 141-142
 Salud, problemas, 67-69
 Salud, promoción, 8-10

Segmentos de mercado, 309-315
 Seguro de salud, 228
Senior boom [el *boom* de los ancianos],
 299-300
 Sensibilidad a la prevención o reducción,
 136
 Sensibilidad de las mediciones, 139
 Servicio nacional de salud, 228
 Servicios, de la organización, 242
 Servicios, distribución geográfica, 192
 Servicios, distrito, 242-244
 Servicios, expansión, 2
 Servicios, tendencias, 234-241
 Servicios, utilización, 223-234
 Sexo, proyecciones, 340
 Sexo, variables, 163-164
 Sigmand, Robert, 243
 Significación, 121
 Significación práctica vs toma de
 decisión, 113
 Significación práctica, 113, 121
 Significación, prueba, 108-111
 Signorielli, N. 245
 Síndrome de shock tóxico, 196, 199
 Sistema de supervisión, 93
 Sistemas de información, 403-404
 SMSA, véase Areas estadísticas
 metropolitanas estándar
 Snow, John, 188
 Sociedad, cambios, 18
 Sociedad, valores, 28-58
 Socioculturales, factores, 224-225
 Sociodemográficos, factores,
 229-232
 Socioeconómicos, factores, 167-170,
 191, 255
 Somers, Anne R., 174, 178, 181
Stars, servicios, 319
Statistics Canada, 274
 Suave, información, 54
 Suchman, E. A., 225
 Suelo como factor de enfermedad,
 365-366
 Supermercados demográficos, 274
 Syme, S. L., 168

T

Tamaño del hogar, 255
 Tamaño promedio del hogar, 255
 Tasa bruta de defunción (TBD), 80-81,
 84, 90
 Tasa bruta de enfermedad, 91
 Tasa bruta de nacimiento (TBN),
 258, 292
 Tasa con denominador mínimo, 80
 Tasa de defunción anual promedio,
 188-189
 Tasa de defunción anual, 188, 189
 Tasa de emigración, 263
 Tasa de fertilidad general (TFG), 258,
 262, 263, 292
 Tasa de fertilidad total (TFT), 259,
 262-263, 343
 Tasa de ilegitimidad (TI), 260
 Tasa de incidencia (TI), 89-90
 Tasa de inmigración, 263
 Tasa de letalidad (TL), 81
 Tasa de mortalidad fetal, 84, 85
 Tasa de mortalidad materna, 86
 Tasa de mortalidad neonatal, 86, 189
 Tasa de mortalidad perinatal, 85
 Tasa de mortalidad posneonatal, 86
 Tasa de ocupación, 2-3
 Tasa de prevalencia (TP), 90-92
 Tasas ajustadas, 83-89, 91
 Tasas de defunción ajustada por edad,
 165, 191
 Tasas de defunción específica por causa,
 84-122
 Tasas de defunción específica por edad,
 144, 161
 Tasas de defunción rural vs urbana,
 195, 196
 Tasas de defunción, 159, 164, 172, 188
 Tasas de defunción, rural y urbana,
 186-188
 Tasas de distrito, 244
 Tasas de fertilidad específica por edad
 (TFEE), 259, 271, 342
 Tasas de fertilidad, 258, 294

- Tasas de nacimientos, 258, 292
 Tasas de sobrevivencia, 2
 Tasas dependientes, 104-106
 Tasas específicas (TE), 81-83, 91, 119
 Tasas estandarizadas, 83-89
 Tasas independientes, 100-104
 Tay-Sachs, enfermedad, 32
 TBD, *véase* Tasa bruta de defunciones
 TBN, *véase* Tasa bruta de nacimientos
 Técnica Delphi, 66, 313
 Tecnología, forzada, 402
 Tecnología forzada/tecnología sofisticada, 402
 Temporal, relación causal, 23
 Tendencias, 397, 406
 Tendencias, análisis, 315
 Tendencias cíclicas, 195-201
 Tendencias demográficas de Canadá, 282-284
 Tendencias demográficas, 142-167
 Tendencias en los gastos, 238, 240
 Tendencias, población, 275
 Tendencias, recursos, 235-236
 Tendencias seculares, 201-208
 Tendencias, utilización, 234-293
Three-Mile Island, 370
 Tiempo libre, 370-381
 Tiempo, factor de enfermedad, 366
 TL, *véase* tasa de letalidad
 Toma de decisión, 54-55
 TP, *véase* Tasa de Prevalencia
 Tradicional, modelo epidemiológico, 3-4
 Transporte, factor de enfermedad, 379-381
- U**
- Uso de la epidemiología, 51-52
 Usuario, 229-233
 Utilización de los servicios, 223-234
 Utilización de servicios de distritos, 242-243
 Utilización de tasas de defunción, 108
 Utilización de tendencias demográficas, 290-301
 Utilización, 64
- Utilización, análisis, 65, 241-246
- V**
- Validez de las mediciones, 138-139
 Validez, contenido, 138
 Validez, criterio, 138
 Validez, de la interpretación, 138
 Validez nominal, 138
 Valores, cambios, 323
 Valores sociales, 27, 58
 Variables relacionadas con la familia, 171-174
 Variables sociales, 167-174
 Variables, de población, 257
 Variables, de sexo, 163-166
 Variables, demográficas, 142, 167
 Variables, estado civil, 171-174
 Variables, estilo de vida, 174-181
 Variación de las tasas, 93-99
 Variaciones dentro del país, 190
 Variaciones en el corto plazo, 203
 Variaciones en la base, 79
 Variaciones entre países, 187
 Variaciones estacionales, 205
 Variaciones estaduales, 194
 Variaciones locales, 188-191
 Violencia, 181
 Vivienda, 381
 Volumen de visitas médicas vs. edad, 230
- W**
- Weiss J. E., 227
Wildcats, servicios, 319
- X**
- X², prueba, 111
- Z**
- Zola, I. K., 225
 Zona de influencia de la organización, 243