

NAOMAR DE ALMEIDA FILHO
MARIA ZÉLIA ROUQUAYROL

Capítulo 1

Introducción a la Epidemiología

Incluye guías de sitios de Internet, manuales y libros
sobre Epidemiología



 **Lugar**
Editorial

Qué es la Epidemiología

La epidemiología puede ser considerada como la ciencia básica de la Salud Colectiva. Más aún, se ha constituido en una importante disciplina científica esencial para todas las ciencias clínicas, base de la Medicina y de otras formaciones profesionales en salud.

La epidemiología ha sido definida como el abordaje de los fenómenos de la salud-enfermedad por medio de la cuantificación, usando en buena medida el cálculo matemático y las técnicas estadísticas de muestreo y de análisis. Sin embargo, a pesar del uso e incluso abuso de la "numerología", la epidemiología moderna no se restringe a la cuantificación. Cada vez más emplea técnicas alternativas para el estudio de la salud colectiva. De hecho, todas las fuentes de datos y de información son válidas para el conocimiento sintético y totalizante de las situaciones de salud de las poblaciones humanas.

Actualmente, podemos decir que la epidemiología constituye la principal ciencia de información en salud. Realizamos una búsqueda a través de los principales buscadores de la *World Wide Web*, en base a las palabras clave "*epidemiology*", "*epidemiologic*", "*épidémiologie*", "*épidémiologique*", "*epidemiología*" y "*epidemiológico*". En el año 2000 encontramos casi 370.000 registros. En septiembre del año 2005, confirmando la relevancia y penetración de esta joven disciplina científica en el mundo contemporáneo, más allá de su vertiginoso crecimiento, catalogamos 16.750.000 registros.

¿Cómo se gestó tan importante ciencia? ¿Cuál es su historia? ¿Qué utilidad tendrá para nuestras vidas?

Las raíces históricas de la ciencia epidemiológica pueden ser identificadas en una trilogía de elementos conceptuales, metodológicos e ideológicos, representados por la clínica, por la estadística y por la

medicina social. La articulación de esos elementos, que resultó en la institucionalización de la ciencia epidemiológica en la segunda mitad del siglo XX, es narrada de manera resumida en el Capítulo 2. La etimología histórica del término "epidemiología" ha sido comentada en el Recuadro 1.1.

Recuadro 1.1 Curiosidades etimológicas

¿Cuál es la etimología de la palabra "epidemiología"?

Algunos libros indican que su raíz proviene del griego *epedeméion* que significa literalmente "aquel que visita". Sin embargo, el término "epidemia" ya se encontraba en los textos hipocráticos, formado por la conjunción del prefijo *epi-* (encima de, sobre...) con la radical *-demos*, que significaba "pueblo" (como por ejemplo en "democracia"). El sufijo *-logos* también proviene del griego (palabra, discurso, estudio), a su vez derivado de *legein* (hablar, reunir, organizar); este sufijo es generalmente empleado para designar disciplinas científicas en las lenguas occidentales modernas. En síntesis, la palabra *epidemiología* significa etimológicamente "ciencia de lo que ocurre (se abate) sobre el pueblo".

El término *epidemiología* habría sido empleado por primera vez como título de un trabajo sobre la peste, escrito por Angelerio, en España, en la segunda mitad del siglo XVI. Trescientos años más tarde, Juan de Villalba recuperó el término como título de su obra *Epidemiología Española*, una compilación de todas las epidemias conocidas hasta ese momento, publicada en 1802. El título inicialmente propuesto para la primera institución científica de la disciplina, fundada en 1850 en Inglaterra, sería *Epidemic Medical Society*, pero, por algún motivo que la Historia no registra, la serie significativa *epidemiology-epidemiological* terminó prevaleciendo en el bautismo de la *London Epidemiological Society*.

(Fuentes: Nájera, 1988; White, 1991; Rey, 1993)

Desde sus inicios en el siglo XIX, la epidemiología ha revelado una fuerte vocación de ciencia aplicada, dirigida hacia la solución de los

problemas de salud. Se trata sin duda, de una poderosa herramienta científica, de gran utilidad para el área de la salud, justamente por su carácter pragmático.

En este aspecto, hay una curiosidad a destacar: el primer tratado de la ciencia epidemiológica moderna, escrito por J. N. Morris, en 1957, se titulaba precisamente, *Los usos de la Epidemiología*. Esa obra comprendía siete capítulos, cada uno de ellos analizaba una utilidad potencial para la entonces recién nacida ciencia.

La epidemiología ocupa cada vez más un lugar privilegiado de fuente de desarrollo metodológico para todas las ciencias de la salud. Hoy, la ciencia epidemiológica continúa ampliando su importante papel en la consolidación de un saber científico sobre la salud humana, su determinación y consecuencias, subsidiando ampliamente las prácticas de salud. Comprende tres aspectos principales:

1. **Estudio de los determinantes de salud-enfermedad.** La investigación epidemiológica posibilita el avance del conocimiento sobre los determinantes del proceso salud-enfermedad, tal como sucede en contextos colectivos, contribuyendo al avance correspondiente en el conocimiento etiológico-clínico.
2. **Análisis de las situaciones de salud.** La disciplina epidemiológica desarrolla y aplica metodologías efectivas para la descripción y el análisis de situaciones de salud, dando apoyo a la planificación y a la organización de las acciones de salud; esto corresponde a lo que antiguamente se llamaba "diagnóstico de salud de la comunidad".
3. **Evaluación de tecnologías y procesos en el campo de la salud.** La metodología epidemiológica puede ser empleada en la evaluación de programas, actividades y procedimientos preventivos y terapéuticos, tanto en lo que se refiere a sistemas de prestación de servicios como al impacto de medidas de salud en la población. Aquí se consideran desde estudios de eficiencia y efectividad de programas y servicios de salud, hasta ensayos clínicos de eficacia de procesos diagnósticos y terapéuticos, preventivos y curativos, individuales y colectivos.

Tradicionalmente, la epidemiología ha sido definida como la ciencia que estudia la distribución de las enfermedades y sus causas en poblaciones humanas. Según Jénicek (1995), uno de los principales objetivos de la epidemiología debe ser identificar factores etiológicos

en la génesis de las enfermedades. De hecho, muchas enfermedades, cuyos orígenes hasta hace poco tiempo eran desconocidos, están siendo estudiadas en sus asociaciones por la metodología epidemiológica, que aplica el método científico, de la manera más abarcativa posible, a los problemas de salud de la comunidad. La leucemia y la exposición a rayos X durante la gestación; la relación entre mortalidad infantil y clases sociales; la trombosis venosa relacionada al uso de anticonceptivos; sedentarismo y enfermedades cardiovasculares; la ingestión de talidomida y focomelia; el hábito de fumar y cáncer de pulmón; el comportamiento sexual y transmisión de HIV; la ceguera en niños desnutridos y su relación con la avitaminosis A son algunos de los múltiples ejemplos de asociaciones estudiadas mediante el método epidemiológico.

La International Epidemiological Association (IEA) (1973) define epidemiología como *"el estudio de los factores que determinan la frecuencia y la distribución de las enfermedades en los grupos humanos"*. Mientras la clínica se dedica al estudio de la enfermedad en el individuo, analizando caso por caso, la Epidemiología se vuelca sobre los problemas de salud en grupos de personas (...) la mayor parte de las veces involucrando a poblaciones numerosas".

Susser (1987), eminente epidemiólogo social radicado en Estados Unidos, concuerda en que la epidemiología es esencialmente una ciencia poblacional. Señala además que esta se basa "en las ciencias sociales para la comprensión de la estructura y de la dinámica social (...), en las matemáticas para las nociones estadísticas de probabilidad, inferencia y estimación (...) y en las ciencias biológicas para el conocimiento del sustrato orgánico humano, donde las manifestaciones observadas encontrarán expresión individual".

Debido a la creciente complejidad, y considerando lo abarcativo de su práctica actual, no es posible dar una definición única y precisa de la epidemiología como campo científico. De manera simplificada, proponemos conceptualizarla como:

Ciencia que estudia el proceso salud-enfermedad en la sociedad, analizando la distribución poblacional y los factores determinantes del riesgo de enfermedades, lesiones y eventos asociados a la salud, proponiendo medidas específicas de prevención, control o erradicación de enfermedades, daños o problemas de salud y de protección, promoción o recuperación de la salud individual y colectiva, produciendo información y conocimiento para apoyar la toma de decisiones en la plani-

ficación, administración y evaluación de sistemas, programas, servicios y acciones de salud.

Tal definición puede ser desdoblada en los siguientes aspectos complementarios:

- a) Salud-enfermedad es una expresión compuesta, que expresa tanto el concepto de la OMS de salud como el "estado de completo bienestar físico, mental y social", como el concepto biomédico de enfermedad, pasando por la articulación de ambos en la noción de "calidad de vida". Proceso de salud-enfermedad indica un concepto extremadamente rico y complejo, esencial para la comprensión del objeto y método de la epidemiología. (Una presentación de la etimología de estos términos se encuentra en el Recuadro 1.2.)
- b) La epidemiología estudia estados particulares de ausencia de salud bajo la forma de enfermedades infecciosas (sarampión, difteria, malaria, etc.), no-infecciosas (diabetes, cardiopatías, bocio endémico, depresión, etc.) y daños a la integridad física (accidentes, homicidios, suicidios, etc.). Los principales modelos teóricos de salud-enfermedad son abordados en el Capítulo 3.
- c) El objeto de la epidemiología son las relaciones de ocurrencia de salud-enfermedad en masa, abarcando un número representativo de seres humanos, agregados en sociedades, colectividades, comunidades, grupos demográficos, clases sociales u otros colectivos humanos. Tales relaciones son referidas y analizadas mediante el concepto de riesgo (ver Capítulo 4).
- d) El problema metodológico de cómo se pueden identificar casos de enfermedad o daños a la salud desde el punto de vista de la epidemiología, es examinado en detalle en el Capítulo 5.
- e) Se entiende por distribución a la variabilidad en la frecuencia de enfermedades que ocurren en masa, en función de variables ambientales y poblacionales vinculadas a referencias de tiempo y espacio (este es el tema de los Capítulos 6 y 7).
- f) El análisis de determinación involucra la aplicación del método epidemiológico al estudio de asociaciones entre uno o más factores supuestos como causantes de un determinado estado de salud-enfermedad. Trataremos esta importante aplicación de la epidemiología en el Capítulo 6, al discutir las bases metodológicas de la ciencia epidemiológica; en el Capítulo 8 al exponer los diseños de investigaciones epidemiológicas y al abordar las técnicas de análisis de datos típica del área en el Capítulo 9.

g) Para cumplir su papel de fuente de datos, información y conocimiento para apoyar la planificación, gestión y evaluación de políticas, programas y acciones de protección, promoción o recuperación de la salud, la epidemiología necesita repensar sus vínculos con el modelo de prevención y su dependencia de los conceptos de causa y enfermedad. En el Capítulo 10, discutiremos las perspectivas de una *epidemiología de la salud*, capaz de incluir y superar la tradicional epidemiología del riesgo.

Recuadro 1.2 Curiosidades etimológicas II

La etimología del término *enfermedad* proviene de la raíz latina *fermare*, en el sentido de encerrar, encarcelar, apresar, lo que remite directamente a la exclusión de los portadores de enfermedades contagiosas que se practicaba en la Edad Media como profilaxis.

El origen del término "*doença*" (enfermedad en portugués) puede ser encontrado en el latín *dolentia*, derivado de *dolor* y *dolore*, respectivamente "dolor" y "doler". En latín se empleaba además el sustantivo *morbus* como sinónimo de enfermedad, que se tornó la raíz del término epidemiológico "morbilidad".

Salud en castellano, *saúde* en portugués, *salut* en francés y *salute* en italiano (estos últimos con una connotación específica de *saludo*) derivan de una misma raíz etimológica: *salus*. Proveniente del latín, este término designaba el atributo principal de los enteros, intactos, íntegros. De él deriva otro radical de interés para nuestro tema –*salvus*– que, ya en el latín medieval se relacionaba a la superación de las amenazas a la integridad física de los sujetos. Según Rey (1993), *salvus* proviene del término griego *holos* (en el sentido de entero, todo, totalidad) raíz de los términos *holismo*, *holístico*, tan de moda actualmente, el cual fue incorporado al latín clásico a través de la transición *s'olos*. A su vez, la raíz indogermánica de *holos* es el vocablo *Kailo*, que también significa total, entero. *Santé* en francés, *sanidad* en castellano, junto con el adjetivo vernáculo *sano*, proviene del latín medieval (circa 1050) *sanus*, el cual tenía dos connotaciones básicas: puro, imaculado, perfecto y cierto, correcto, verdadero. Canguilhem (1990) menciona que este término tiene

su origen en el vocablo griego *sao*, en el sentido de verdadero, mientras que Rey (1993) no confirma esta etimología, indicando un origen desconocido para este radical. De *sanitas*, designativo de la condición de *sanus*, deriva directamente *sanidad*, *sanidade* (en portugués), *sanitario* y *sanatorio*, además, naturalmente, del vocablo *santé* a través del francés arcaico *saniteit*.

En esta breve exploración semántica, lo más interesante de resaltar será ciertamente la historia etimológica del término *health* (salud en inglés). En su forma arcaica *healeth*, equivale a *healed*, en el sentido de tratado o curado, participio pasado del verbo *to heal*. Ese verbo proviene de *höl*, término germánico antiguo que designa la entereza y que, a su vez, se refiere también al radical griego *holos*. Es digno de señalar que *höl* da origen también a *hölig* (germánico antiguo), raíz del vocablo contemporáneo *holy* que significa "sagrado" en el inglés moderno. De un modo similar en español los términos *sano* y *santo* aparecen como sinónimos para "sagrado".

Para saber más, consulte:

1. Breilh J. Epidemiología, economía, política e saúde. San Pablo: Unesp/Editora Hucitec, 1991.
2. Buck C, Terris M, Nájera E, Llopis O. El desafío de la Epidemiología. Washington: Publishing, 1994.
3. Friedman G. Primer of Epidemiology. Nueva York: Mc Graw-Hill Professional Publishing, 1994.
4. Jenerick M. Epidemiology: The Logic of Modern Medicine. Montreal: EPI-MED International, 1995.
5. Last, JM. A Dictionary of Epidemiology. Nueva York: Oxford University Press, 1983.
6. Lilienfeld D. Definitions of Epidemiology. American Journal of Epidemiology 107(2): 87-90, 1978.
7. Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. Epidemiología & Saúde. Río de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2003.
8. Stolley PD, Lasky T. Investigating Disease Patterns. The Science of Epidemiology. New York, Scientific American Library, 1995.

En Internet, busque:

1. CDC. Glossary of Epidemiology Terms (concise). Centers for Disease Control, 2005. http://www.cdc.gov/nccdpdh/drh/epi_gloss.htm.
2. Coggon D, Rose G, Barker DJP. Epidemiology for the Uninitiated. Londres: BMJ Publishing Group, 2001 (4ª edición online). <http://www.bmj.com/epidem/epid.html>
3. Gay JM. Introducción to Epidemiology. Washington State University, 2004. <http://www.vetmed.wsu.edu/courses-jmgay/EpiMod1.htm>
4. UCSF. The Wide-Word Web Virtual Library: Epidemiology. Department of Epidemiology and Biostatistics/ University of California at San Francisco, 2005. <http://www.epibiostat.ucsf.edu/epidem/epidem.html>

Historia de la Epidemiología

En este capítulo, presentamos una breve historia de la epidemiología.

En primer lugar, nos centramos en algunos de los elementos precursores de su constitución en el seno de la cultura occidental moderna.

Luego, exponemos algunas de las circunstancias que dieron lugar al surgimiento de los tres pilares fundamentales de la epidemiología: la *clínica*, la *estadística* y la *medicina social*.

Después analizamos su evolución como disciplina científica y su posterior consolidación como eje fundamental del campo de la Salud Colectiva.

Por último, concluimos este capítulo comentando el momento actual de afirmación de la epidemiología como ciencia general de la información en salud.

Orígenes

Autores clásicos de la epidemiología (Mac Mahon, Pugh e Ipsen, 1960; Lilienfeld, 1970) afirman que la misma nació con Hipócrates. La estructura y el contenido de los textos hipocráticos sobre las epidemias y sobre los ambientes, por su clara adhesión a la tradición de Higienda (ver Recuadro 2.1), sin duda anticipan el llamado pensamiento epidemiológico (Figura 2.1).

No obstante, parece que los herederos de Hipócrates no cultivaron el espíritu de la supremacía de lo colectivo. Por el contrario, prefiriendo tal vez garantizar su hegemonía frente a las innumerables

sectas que en la Antigüedad prometían salud para los hombres, revelaron un fuerte sentido comercial, adaptándose rápidamente a los tiempos pos-helénicos y transformando la cura individual en referencia para su práctica (Clavreul, 1983).

Recuadro 2.1 Una tensión esencial...

Una tensión esencial entre medicina individual y medicina colectiva (o medicina curativa y medicina preventiva) puede ser encontrada desde los orígenes del pensamiento occidental en la Grecia Antigua. La mitología griega capta ese antagonismo ancestral en la figura de las hijas y herederas del dios de la salud, Asclepios. La hija más grande, Panacea se convirtió en la patrona de la medicina individual curativa, práctica terapéutica basada en la intervención sobre individuos enfermos, por medio de maniobras físicas, encantamientos, oraciones y uso de fármacos. Aún hoy se habla de la "panacea universal" para designar un poder excepcionalmente curador. Su hermana, Higía, era adorada por aquellos que consideraban la salud como resultado de la armonía entre los hombres y su ambiente. Los higeus pretendían promover la salud por medio de acciones preventivas, que mantuvieran el perfecto equilibrio entre los elementos fundamentales: tierra, fuego, aire y agua. De la supervivencia de estas creencias y prácticas a través del tiempo, derivan los principales conceptos de higiene e higiénico, siempre en el sentido de promoción de la salud, principalmente en el ámbito colectivo.

(Fuentes: Clavreul, 1983; Laín Entralgo, 1978)

Los primeros médicos de Roma, en general esclavos griegos de gran valor monetario, tan caros como los gladiadores y los eunucos, según el renombrado historiador de la medicina Henry Sigerist (1941), trabajaban para la corte, el ejército o, con cierta exclusividad, para las familias nobles. Inspirados en la figura de Galeno (201-130 a.C.) estos médicos eran, ante todo, recetadores de muchos fármacos para pocos enfermos (Laín-Entralgo, 1978).

De interés para el estudio de los orígenes de la epidemiología, la era romana contribuyó con la realización de censos periódicos (uno de ellos llevó al carpintero José y a su esposa María a Belén, con las consecuencias que todos conocemos) y con la introducción, por el Emperador Marco Aurelio, de un registro compulsivo de nacimientos y defunciones. Tales medidas de tipo político-administrativas, censos y registros, anticipan lo que más tarde sería conocido como "estadísticas vitales".

Al comienzo de la Edad Media, el dominio del catolicismo romano y las invasiones bárbaras determinaron el predominio de prácticas de salud de carácter mágico-religioso. Amuletos, oraciones y cultos a santos protectores de la salud materializaban la ideología religiosa, característicamente medieval, de salvación del alma, aun con la perdición del cuerpo individual (Starobinski, 1967). La práctica médica para los pobres era ejercida principalmente por religiosos, como caridad, o por legos, barberos, boticarios y cirujanos, como profesión (Sigerist, 1941). Cada familia de la aristocracia tenía su médico privado que, en muchos casos era además un cortesano especialista en el arte de matar por envenenamiento. En ese contexto, no había lugar para acciones colectivas en el campo de la salud, excepto en momentos críticos (no infrecuentes) de plagas y epidemias.

Curiosamente, ninguno de los historiadores de la epidemiología enfatiza suficientemente el avance tecnológico y el carácter colectivo de la medicina árabe, que alcanzó su apogeo en los califatos de Bagdad y de Córdoba, en el siglo X. Preservando los textos hipocráticos originales, los médicos musulmanes adoptaron los principios de una práctica precursora de la higiene y de la salud pública con un alto grado de organización social, consolidando desde registros de informaciones demográficas y sanitarias hasta sistemas de vigilancia epidemiológica.

En esa medicina colectiva, se destacaban las figuras casi míticas de Avicena (980-1037) y Averroes (1126-1198). A pesar de haber vivido en épocas distintas y a puntos opuestos dentro del Imperio Musulmán,



Figura 2.1 Hipócrates e Higía. Vitrales de la sala de la Congregación de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Pablo (USP).

ambos compartían una filosofía precursora del pensamiento científico moderno, que evidentemente repercutía en sus obras sobre salud (Lain-Entralgo, 1978; Pérez-Tamayo, 1988). Incidentalmente, la conservación de los textos médicos clásicos en las bibliotecas árabes durante toda la era medieval permitió en el Renacimiento, que la tradición racionalista griega pudiese ser revalorizada, desempeñando un importante papel en el surgimiento de la ciencia moderna (Rensoli, 1987).

Raíces: clínica, estadística, medicina social

En esta sección, vamos a presentar una síntesis de los principales ejes de constitución de la ciencia epidemiológica: la *clínica*, la *estadística* y la *medicina social*. Estas raíces históricas de la Epidemiología pueden ser identificadas en términos de objeto de conocimiento, de señalización metodológica y de campo de práctica social.

Clínica médica

Para los anglosajones, el fundador de la clínica médica fue Thomas Sydenham (1624-1689), médico y líder político londinense. Sydenham fue también precursor de la ciencia epidemiológica, con su teoría de la constitución epidémica, de inspiración directamente hipocrática (Figura 2.2).



Figura 2.2 Thomas Sydenham (1624-1689)

Sin embargo, de acuerdo con la escuela historiográfica francesa, los primeros pasos para una medicina de los tiempos modernos se relacionan a una cuestión veterinaria. Foucault (1979) señala que la Sociedad de Medicina de París, fundadora de la clínica moderna en el siglo XVIII, se organizó a partir de la Orden Real para que los médicos investigaran una epizootia que periódicamente venía diezmando el rebaño ovino, con grandes pérdidas para la naciente industria textil francesa. Por

primera vez se contabilizaban enfermos, aun sin ser humanos, con el fin de erradicar enfermedades.

Vale la pena subrayar que no siempre el hospital fue un lugar de cura para los enfermos (Foucault, 1979). *Hospital* (y su derivado hospitalidad) etimológicamente denotaba simplemente un lugar para brindar resguardo o amparo, como los hoteles, hospedajes o albergues. Los hospitales eran lugares protegidos bajo el mandato de órdenes religiosas (siendo la primera de éstas la de los Caballeros Hospitalarios, que se remontaba a las Cruzadas y que dio origen al término), destinados a recibir viajeros, necesitados, a aquellos que no tenían techo y, sólo eventualmente, enfermos sin familias. La conquista del espacio político de los hospitales, que se dio en distintos momentos históricos y de un modo diferente en los diversos países europeos, fue determinante para el desarrollo de una clínica de base naturalista (Trostle, 1986).

En la constitución de este saber clínico naturalizado, racionalista, moderno –pilar fundamental para la formación histórica de la epidemiología–, podemos observar tres etapas distintas:

1. En una primera etapa, en los momentos iniciales de la lucha contra los físicos, legos y religiosos encargados del cuerpo-salud-enfermedad, buscando la legitimación del proyecto político-científico de una clínica integrada a las nuevas racionalidades, no se verificaba una distinción muy clara entre las dimensiones individual y colectiva de la salud.
2. En una segunda etapa, ya consolidada como corporación y en proceso de construcción de un saber técnico propio y de una red de instituciones de práctica profesional, el arte-ciencia de la Clínica reforzaba aún más el estudio de lo unitario, el caso, a partir de la investigación sistemática de los enfermos finalmente recibidos en los hospitales (Foucault, 1979).
3. Una tercera etapa se vincula al surgimiento de la Fisiología moderna, principalmente a partir de la obra de Claude Bernard (1813-1878), estructurada a partir de la definición de las patologías (y sus lesiones) en el nivel sub-individual.

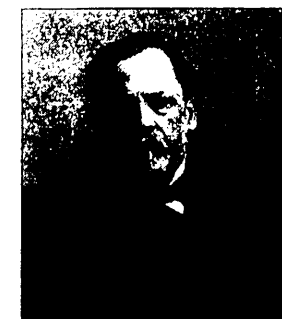


Figura 2.3 Louis Pasteur (1828-1895)

Con el advenimiento de la teoría microbiana de Louis Pasteur (1828-1895), la llamada "medicina científica" vendría a desempeñar un papel importante en la institucionalización de las prácticas médicas contemporáneas, por medio del famoso Informe Flexner, como veremos más adelante (Figura 2.3).

Estadística

Pasemos ahora rápidamente al segundo eje de constitución histórica de la epidemiología: la *estadística*.

Para muchos autores, el proyecto de cuantificación de las enfermedades representa un elemento metodológico distintivo de la nueva ciencia de la salud, que al mismo tiempo podría servir como garantía de su neutralidad científica. Dada esta expectativa, resulta irónico verificar que de los tres pilares de la ciencia epidemiológica aquí considerados, la estadística aparece como aquel en el cual su raíz política se pone más en evidencia (Hacking, 1991). Más aún, la politización se encuentra inscripta en el propio nombre de aquella disciplina, como veremos a continuación.

En su esfera política, la coyuntura post-Renacimiento presencia la aparición del Estado moderno, cuando se especifican los conceptos de gobierno, nación y pueblo. La idea de que la riqueza principal de una nación es su pueblo, sumado al hecho objetivo de que en aquel momento de transición el poder político era el poder de los ejércitos, generó la necesidad de contar al pueblo y al ejército, o sea, el Estado.

El término *Estadística*, en su origen histórico y etimológico, significa precisamente la medida del Estado (ver Recuadro 2.2). El pueblo, como elemento productivo, y el ejército, como elemento beligerante, necesitaban no solo de un contingente de personas, sino también de disciplina y salud. Este fue el concepto de la *Aritmética Política* de William Petty (1623-1697) y de los registros poblacionales de John Graunt (1620-1674), frecuentemente mencionados como precursores de la *demografía*, de la *estadística* y de la *epidemiología* (Last, 1983) (Figura 2.4).



Figura 2.4 William Petty
(1623-1697)

Recuadro 2.2 El Origen político de la estadística

El término "estadística", acuñado en el siglo XVIII, quiere decir literalmente, en su origen histórico y etimológico, "la medida del Estado." Se trata de un neologismo, creado por Hermann Conring (1606-1681), médico y cientista político alemán, especialmente para referirse al conjunto de atributos de una nación. Sin embargo fue Gottfried Achenwall, profesor de la Universidad de Göttingen, en Prusia, quien en 1750, lo empleó por primera vez con un sentido numérico. El término *statistik* deriva del vocablo *staat*, directamente traducido como "Estado", "conjunto de los poderes políticos de una nación". *Staat*, a su vez deriva del latín *status*, cuyo origen es *stare*, "estar en pie".

(Fuente: Hacking, 1990)

La valorización de la matemática en el nascente campo científico de la salud, se debe en gran parte a Daniel Bernoulli (1700-1782), físico, matemático y médico suizo, miembro de una de las familias más geniales de la historia de la ciencia. Uno de los creadores de la teoría de las probabilidades, aficionado a la nascente corriente del experimentalista de la ciencia, Bernoulli en forma precursora derivó fórmulas para estimar los años de vida ganados por la vacunación antivariólica, y para realizar análisis de costo-beneficio de las intervenciones clínicas (Figura 2.5).



Figura 2.5 Daniel Bernoulli
(1700-1782)

Para operacionalizar el concepto de que el Estado podría ser objeto de medición, el contar súbditos saludables parecía tener algo que ver con contar estrellas brillantes (Hacking, 1991). Sir Edmund Halley (1656-1742), astrónomo británico que descubrió el cometa Halley, en sus horas libres desarrollaba técnicas de análisis de datos que resultaron en las famosas tablas de vida, primer instrumento metodológico

de estadística vital. Pierre-Simón Laplace (1749-1827), matemático y astrónomo francés, además de consolidar la teoría de probabilidades, perfeccionó métodos de análisis de grandes números, aplicándolos a cuestiones de mortalidad y otros fenómenos de salud. Lambert Adolph Quetelet (1796-1874), astrónomo y matemático belga, además de creador del popular índice de masa corporal que lleva su nombre, fue el principal defensor del carácter aplicado de la estadística, demostrando su capacidad de descripción de fenómenos biológicos y sociales, inclusive de datos de morbilidad y mortalidad.



Figura 2.6 Pierre-Charles Alexandre Louis (1787-1872)

Médico y matemático, Pierre-Charles Alexandre Louis (1787-1872) es considerado uno de los fundadores de la epidemiología (Lilienfeld, 1970). Louis también fue precursor de la evaluación de la eficacia de los tratamientos clínicos, utilizando los métodos de la naciente estadística (Starobinski, 1967). La investigación sobre el origen de las enfermedades con el auxilio de la matemática influenció en gran medida el desarrollo de los primeros estudios de morbilidad en Inglaterra, a través de tres discípulos de Louis (por coincidencia todos con el mismo nombre de pila) -William Farr, William Budd y William Guy-, y en Estados Unidos, con Le-

muel Shattuck (Lilienfeld, 1979). Debemos reconocer además el notable trabajo de William Farr (1807-1883), que en 1839 creó un registro anual de mortalidad y morbilidad para Inglaterra y el País de Gales (Last, 1983) (Figura 2.6).

Con el "método numérico" de Louis y la estadística médica de Farr, se alcanzaba una razonable integración entre la clínica moderna y la estadística, sin embargo faltaba algo esencial para que de esa combinación resulte una nueva ciencia de la salud, de carácter esencialmente colectivo. Se trata del principio de que la salud es una cuestión social y política, asociado a una preocupación sociológica y a un compromiso con los procesos de transformación de la situación de la salud. La adhesión a este principio y las prácticas que de él surgieron, conformaron un movimiento que fue llamado *medicina social* (Rosen, 1975).

Medicina social

A fines del siglo XVIII, el poder político de la burguesía emergente se consolidó con la restauración, en Inglaterra, o a través de la revolución, en Francia y Estados Unidos. En esa fase, se sucedieron diferentes tipos de intervenciones estatales sobre la cuestión de la salud de las poblaciones (Rosen, 1975).

En Inglaterra, el movimiento de asistencialismo promovió una medicina de los pobres parcialmente sustentada por el Estado (Rosen, 1975). En Francia, con la Revolución de 1789, se implantó una *medicina urbana*, con la finalidad de sanear los espacios de las ciudades, ventilando calles y construcciones públicas y aislando áreas consideradas miasmáticas (Foucault, 1979). En Alemania, Johann Peter Frank (1745-1821) sistematizaba las propuestas de una *política médica* basada en medidas compulsivas de control y vigilancia de enfermedades, bajo la responsabilidad del Estado, junto con la imposición de reglas de higiene individual para el pueblo (Rosen, 1975).

La Revolución Industrial y su economía política hicieron surgir el fenómeno concreto del proletariado y el concepto de fuerza de trabajo. El desgaste de la clase trabajadora deterioraba profundamente sus condiciones de vida y de salud, según demostraban diversos informes de los discípulos de Louis, René Villermé (1782-1863) en Francia, y Edwin Chadwick (1800-1890) en Inglaterra. En esta misma línea, posteriormente, Friedrich Engels escribió el célebre libro *Las condiciones de la clase trabajadora en Inglaterra en 1844*, reconocido por Breilh (1989) como "uno de los trabajos con aportes más decisivos para la formulación de la epidemiología científica".

La formación de un proletariado urbano, sometido a intensos niveles de explotación, se expresaba como lucha política orientada por diferentes doctrinas sociales llamadas socialismos utópicos. Entre 1830 y 1850, uno de esos socialismos se destacó por interpretar la política como medicina de la sociedad y a la medicina como práctica política, iniciando un movimiento organizado para la politización de la medicina en Francia y Alemania. Desde entonces, el término "medicina social", propuesto por Guérin en 1838, ha servido para designar, de forma genérica, las diferentes formas de tomar colectivamente la cuestión de la salud.

En Alemania, un joven médico sanitarista llamado Rudolf Virchow (1821-1902), luego de investigar una epidemia de tifus en Silesia e identificar que sus causas eran fundamentalmente sociales y

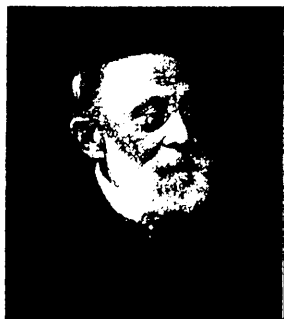


Figura 2.7 Rudolf Virchow
(1821-1902)

políticas, lideró el movimiento médico-social en aquel país. El movimiento de la medicina social fue reprimido violentamente en las comunas de París y Berlín. Virchow fue condenado a un exilio interno y, posteriormente, entre otras cosas, se convirtió en el nombre más importante de la patología moderna, además de iniciar la antropología física e influenciar la geografía médica (Trostle, 1986) (Figura 2.7).

Por otro lado, los sanitaristas británicos, que no tuvieron oportunidad de participar en las revueltas urbanas del período, buscaron integrar sus preocupaciones filantrópicas y sociales a los conocimientos científicos y prácticas técnicas, proponiendo transformaciones políticas por la vía legislativa. Intentaban, a su manera, inaugurar la epidemiología.



Figura 2.8 Florence Nightingale
(1820-1910)

Así, en 1850, bajo la presidencia de Lord Ashley-Cooper y siendo Chadwick vicepresidente, se organizó en Inglaterra la London Epidemiological Society, fundada por jóvenes simpatizantes de las ideas médico-sociales, conjuntamente con oficiales de la salud pública y miembros de la Real Sociedad Médica (White, 1991). Entre los miembros de aquella sociedad científica pionera se encontraba Florence Nightingale (1820-1910), quien más tarde sería celebrada como fundadora de la enfermería (Williamson, 1999).

Los estudios pioneros de Nightingale sobre la mortalidad por infección post-quirúrgica en los hospitales militares en la Guerra de Crimea confirmaron a mayor escala los estudios clínicos de Semelweis (ver Capítulo 6) (Figura 2.8).

John Snow (1813-1858), es considerado por muchos como el héroe fundador de la Epidemiología (Cameron & Jones, 1983; Vandenbroucke *et al.*, 1991) por establecer las pautas de la naciente metodología

epidemiológica. Con su investigación modelo de las epidemias de cólera de 1850, Snow anticipó una demostración de la teoría microbiana antes que el propio Pasteur (Cameron & Jones, 1983) (Figura 2.9).



Figura 2.9 John Snow
(1813-1858)

Recuadro 2.3 John Snow: ¿padre fundador de la epidemiología?

En la Londres de 1854, el cólera, hasta entonces mantenido en niveles estables con baja incidencia, asumió, de forma abrupta, las características de una grave epidemia. En los diez primeros días de septiembre, fueron registrados más de 500 casos fatales, ocurridos en un área que correspondía a aproximadamente 12,5 hectáreas. John Snow era un clínico general y obstetra, pionero de la anestesiología, entusiasmado con el potencial de la metodología científica para la solución de los problemas sociales. Titular de un puesto equivalente a ministro de salud, Snow trató el problema médico-social de la epidemia de cólera rigurosamente como una cuestión científica, empleando todo el arsenal lógico disponible en su época, adecuándolo a la investigación observacional que se imponía. Concluyó, luego de intensas y cuidadosas investigaciones, que se debería rechazar la hipótesis miasmática sobre el origen de la epidemia, afirmando la vía de transmisión hídrica de microorganismos (treinta años antes que Pasteur –y sin necesitar microscopio!–) y resaltando los aspectos sociales relacionados al infortunado evento. Por este hecho, ha sido considerado por muchos como el fundador de la epidemiología.

(Fuentes: French R, 2001;
<http://www.ph.ucla.edu/epi/snow.html>)

Consolidación

El formidable avance de la fisiología, de la patología y de la bacteriología en el siglo XIX, debido principalmente a Bernard, Virchow y Pasteur, representó un innegable fortalecimiento de la medicina organicista. Las enfermedades de mayor prevalencia en la época, de naturaleza infecto-contagiosas, favorecieron la hegemonía del abordaje de la cura individual. Altamente científizada, la medicina individual aparecía como la nueva "panacea" que habría finalmente suplantado el enfoque colectivo "higiénico" en el tratamiento de la cuestión de la salud y sus determinantes.

Aparentemente vencida por la poderosa teoría microbiana, la versión británica de la medicina social evolucionó hacia una vertiente supuestamente tan solo técnica, constituyendo una salud pública intensamente vinculada a los aparatos burocráticos del Estado y a la nascente biomedicina (Ayres, 1997). Sin embargo, como veremos a continuación, ni la hegemonía de la llamada "medicina científica" representaba un obstáculo para el proyecto científico de la epidemiología, ni la exitosa coaptación de los movimientos médicos-sociales de Inglaterra y Francia impidió la difusión del conjunto "clínica científica-método numérico-idea sanitaria" hacia otros contextos científicos, como Alemania y Estados Unidos.

En los Estados Unidos, varios ex alumnos de Louis alcanzaron posiciones académicas importantes y continuaron abocados a la enseñanza de la "estadística médica" como fomentadora de una potencial reforma sanitaria. Oliver Wendell Holmes (1809-1894), profesor de Harvard, fue considerado como el primer epidemiólogo norteamericano.

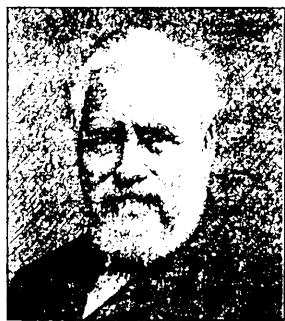


Figura 2.10 Max von Pettenkoffer (1818-1901)

La medicina social germana sobrevivió a través de dos movimientos complementarios. Por un lado, estrechamente influenciada y apoyada por Virchow, surgió en Berlín una escuela de "patología geográfica e histórica", liderada por August Hirsch (1817-1894). Considerado como el fundador de la moderna "geografía médica", Hirsch fue también un precursor de la epidemiología ecológica, anticipando los análisis de tiempo-lugar que actualmente resurgen en el campo epidemiológico. Por

otro lado, fundado en 1872 por Max von Pettenkoffer (1818-1901), el Instituto de Higiene de Munich tenía como proyecto una síntesis entre las disciplinas biológicas en la salud pública (patología y bacteriología) y una acción política inspirada en la medicina social (Figura 2.10).

La actitud pionera de Von Pettenkoffer en diversas sub-áreas de la Salud Colectiva, es en verdad impresionante, llevando a Ayres a tomarlo –y no a Snow o Louis– como matriz conceptual de la epidemiología moderna. Anticontagionista declarado, y por eso crítico férreo del monocausalismo microbiano; defensor de la integración bioecológica en salud; precursor de los tan actuales conceptos de "ciudad saludable" y promoción de la salud; patrono precoz de la economía de la salud y de la nutrición; Von Pettenkoffer articulaba todo esto en un esqueleto epistemológico de alto grado de sofisticación (tanto que solo nos resta remitir al lector interesando a Ayres, 1997:131-43).

A pesar de este insospechado desarrollo paralelo de la medicina social, su rival la "medicina científica" consolidaba, a fines del siglo XIX, una duradera hegemonía como sustrato conceptual de la salud. Este proceso tuvo su clímax en el famoso informe *Medical Education in the United States and Canada*, escrito en 1910 por Abraham Flexner (1866-1959), que pregonaba un enfoque reduccionista de la enseñanza médica, sacralizando la valorización del ámbito subindividual e individual en el campo de la salud. Valorizando el conocimiento experimental de laboratorio, proveniente de la investigación básica realizada generalmente sobre enfermedades infecciosas, el modelo conceptual flexneriano reforzaba la separación entre individual y colectivo, privado y público, biológico y social, curativo y preventivo (Figura 2.11).



Figura 2.11 Abraham Flexner (1866-1959)

Inspirada en los principios del Informe Flexner, la escuela pionera en salud pública fue inaugurada en 1918 en la Universidad Johns Hopkins (en Baltimore, Estados Unidos), teniendo a un ex-alumno de von Pettenkoffer llamado William Welch (1850-1934) como primer director. Por invitación de Welch, Wade Hampton Frost (1880-1938), sanitarista especializado en enfermedades respiratorias, asumió la nueva cátedra de epidemiología, convirtiéndose en el primer profesor de esta disciplina en todo el



Figura 2.12 Wade Hampton Frost (1880-1938)

mundo. Como investigador, sus trabajos utilizaban nuevas técnicas estadísticas para el estudio de las variaciones en la incidencia y prevalencia de enfermedades transmisibles, como la tuberculosis pulmonar, con la intención de evaluar sus determinantes genéticos y sociales (Figura 2.12).

El modelo "escuela de salud pública" fue entonces difundido por todo el mundo, con apoyo integral de la recién nacida Fundación Rockefeller (White, 1991).

La London School of Hygiene and Tropical Medicine surgió de la fusión de la antigua Escuela de Medicina Tropical con el Departamento de Higiene del University College. Mayor Greenwood (1888-1949), discípulo de Karl Pearson, fundador de la estadística moderna, fue el primer profesor de Epidemiología y Estadística Vital de la nueva escuela. Principal responsable de la introducción del pensamiento estadístico en la investigación epidemiológica, además de desarrollar una importante producción teórica e histórica, Greenwood rechazaba el carácter fundamentalmente descriptivo de lo que en ese momento se llamó "epidemiología experimental" (Greenwood, 1932).

La crisis económica mundial de 1929 precipitó una crisis de la medicina científica en la década siguiente. El avance tecnológico y la tendencia a la especialización de la práctica médica provocaron una reducción de su alcance social. La fragmentación del cuidado médico produjo el aumento de los costos y una elitización de la asistencia a la salud. Esto ocurrió justamente cuando el sistema político del capitalismo más necesitaba de la salud como mecanismo de control social (Donnangelo, 1976). En este escenario se redescubrió el carácter social y cultural de las enfermedades y de la medicina, así como sus articulaciones con la estructura y la superestructura de la sociedad. Se buscaba entonces, la consolidación de un discurso sobre lo social capaz de dar cuenta de los procesos culturales, económicos y políticos que parecían poner resistencias a la competencia técnica de la medicina (Arouca, 1975).

El retorno de lo social se hizo recurriendo a la epidemiología, supe-

de la medicina social. En realidad, el desarrollo de la disciplina se había dado de un modo cada vez más integrado al patrón positivista de las ciencias naturales, reflejado en el modelo de la biología. A la fisiología humana, que se aplica a los procesos normales del organismo, se contraponía la demografía, vinculada a los procesos normales de la sociedad, cual verdadera *fisiología social*. A la fisiopatología, que se ocupa de los procesos patológicos del organismo, se correspondía la epidemiología, tomada como una *patología social* (Ryle, 1948).

Las investigaciones de Joseph Goldberger (1885-1927) sobre la peste, que desde 1915 habían establecido la naturaleza carencial de esta enfermedad a partir del pensamiento epidemiológico, ya registraban la expansión de la disciplina hacia un objeto más amplio, más allá de las enfermedades infectocontagiosas. A pesar de eso, el primer aporte sistemático al conocimiento epidemiológico, el libro *The Principles of Epidemiology* (Stallybrass, 1931), escrito a fines de los años '20, aún se refería exclusivamente a las enfermedades infecciosas. La epidemiología buscaba en esa época, retomar la tradición médico-social de privilegiar lo colectivo (o sea, rescatar a Higié), visto como algo más que un mero conjunto de individuos, al mismo tiempo que ampliaba su objeto de intervención más allá de las enfermedades transmisibles. Sin embargo, esto provocó un profundo impasse conceptual y metodológico, dado que, como sabemos, la nueva ciencia había sido gestada desde el interior del modelo flexneriano de una medicina experimental (Figura 2.13).



Figura 2.13 Joseph Goldberger (1885-1927)

La salida de tal estancamiento fue inicialmente técnica. Afortunadamente para sus fundadores, comenzaba a producirse un avance independiente de la estadística, el cual representaba nuevamente a la "vieja novedad" de la teoría de las probabilidades, favoreciendo la formalización del objeto privilegiado de la epidemiología, el concepto de *riesgo* (ver el Recuadro 2.4). De hecho, con la publicación en 1933 en el *American Journal of Public Health*, de un trabajo de Frost titulado "Riesgos de personas en contacto familiar con la tuberculosis pulmonar", el concepto de riesgo asume plenamente un carácter técnico-instrumental.

Por otro lado, se buscaba también una salida conceptual para el impasse de la ideología dominante en medicina. Fue justamente un clínico británico, John Ryle (1889-1950), que renunciara a la cátedra médica en Cambridge para transformarse en el primer director del Instituto de Medicina Social de la Universidad de Oxford, quien en 1936 actualizó y sistematizó el modelo de la Historia Natural de las Enfermedades.

Recuadro 2.4 "Arqueología" del concepto de riesgo

Una "arqueología" del concepto epidemiológico de riesgo puede ser encontrada en la decisiva contribución de Ayres (1997). Según este autor, el término fue empleado por primera vez por el eminente patólogo británico William Topley, en ese tiempo investigador de la London School of Hygiene and Tropical Medicine, en una conferencia leída frente a los miembros del Royal College of Physicians, en 1919, y publicada en la revista *Lancet* en el mismo año.

Ya con una connotación específicamente epidemiológica, el concepto de riesgo fue inaugurado en un estudio sobre mortalidad materna conducido por William Howard Jr., profesor de Biometría de la Escuela de Higiene y Salud Pública de la Johns Hopkins University, publicado en el primer número del *American Journal of Hygiene* (que posteriormente se transformaría en el *American Journal of Epidemiology*), con fecha 1921. En ese artículo, el concepto ya se presenta con un espantoso grado de formalización heurística y matemática, expresado en términos de proporciones entre el número de afectados y el número de expuestos.

Una nueva mención del concepto de riesgo va a aparecer recién en 1925, en un estudio de Doull y Lara sobre difteria, y luego en 1928, en un artículo de Fales analizando datos secundarios sobre varias enfermedades infecciosas (ambos publicados en el mismo *American Journal of Hygiene*). Este último artículo también introduce la expresión "riesgo relativo", indicando ya la naturaleza comparativa de los indicadores de asociación.

(Fuente: Ayres, 1997)

La primera generación de epidemiólogos no parecía tener dudas sobre el estatuto científico de la nueva disciplina. Ya en 1927, Frost afirmaba que "la epidemiología es esencialmente una ciencia

inductiva, preocupada no solamente en describir la distribución de enfermedades, sino sobre todo en comprenderla a partir de una filosofía consistente" (Frost, 1941). Durante la etapa de consolidación de la disciplina, diversos autores, como Winslow, Frost, Greenwood y el propio Ryle, realizaron un esfuerzo consciente de construcción teórica y fundamentación metodológica de la naciente epidemiología. Sin embargo, las generaciones de epidemiólogos que los sucedieron no demostraron mayores preocupaciones conceptuales, lo que sería un reflejo de la pobreza teórico-metodológica de la mayor parte de los textos fundamentales de la disciplina que aparecieron en la posguerra.

En la segunda mitad del siglo XX, como consecuencia de los procesos externos e internos en el campo de la salud señalados anteriormente, en los Estados Unidos se articulaban propuestas de implantación de un sistema nacional de salud (Arouca, 1975). A partir de la acción directa del poderoso *lobby* de las corporaciones médicas de aquel país, en vez de una reforma sectorial de la salud siguiendo el modelo de la mayoría de los países europeos, fueron propuestos cambios en la enseñanza médica, con poco énfasis en la prevención. A nivel de la estructura organizacional, se proponía la apertura de departamentos de medicina preventiva substituyendo las tradicionales cátedras de higiene, capaces de actuar como elementos de difusión de los contenidos de la epidemiología, administración de la salud y ciencias de la conducta hasta entonces cubiertos por las escuelas de salud pública (Silva, 1973; Leavel & Clark, 1976).

En esta propuesta, el concepto de salud era representado por metáforas gradualistas del proceso salud-enfermedad, que justificaban conceptualmente intervenciones previas a la ocurrencia concreta de signos y síntomas en una etapa preclínica. La propia noción de prevención fue radicalmente redefinida a través de una osada maniobra semántica (ampliación del sentido mediante la adjetivación de la prevención como primaria, secundaria y terciaria) que terminó por incorporar la totalidad de la práctica médica al nuevo campo discursivo. El éxito de este movimiento en su país de origen es innegable: los Estados Unidos constituyen la única nación industrializada que hasta el momento no dispone de un sistema de asistencia de salud con algún grado de socialización.

En Europa occidental, donde la posguerra generó las condiciones para el establecimiento de los llamados "estados de bienestar social" (*welfare states*), la asistencia a la salud se integró más claramente a las

políticas sociales, prescindiendo de formulaciones más visiblemente ideológicas para la consolidación del discurso de lo social en la medicina (Paim & Almeida Filho, 2000). En esos países se hablaba, enseñaba y practicaba una versión de medicina social actualizada por la socialdemocracia.

En ambos casos, la epidemiología se imponía en los programas de enseñanza médica y de salud pública como uno de los sectores de la investigación médica-social más dinámicos y fructíferos. Esta etapa, que coincidió con una posguerra asociada a la intensa expansión del sistema económico capitalista, se caracterizó por la realización de grandes averiguaciones epidemiológicas, principalmente acerca de enfermedades no-infecciosas (Susser, 1987) que se habían mostrado como importantes problemas de salud pública durante la guerra.

Luego de la importante contribución de la sociología médica parsoniana, las ciencias sociales aplicadas a la salud comenzaban a mostrar signos de agotamiento. Las disciplinas de administración en salud pasaban por una crisis de identidad, cuestionadas por el avance del estudio de las instituciones y por el crecimiento del naciente movimiento de planificación social. Se consolidaba allí una clara hegemonía del conocimiento epidemiológico en relación a las otras disciplinas de la medicina preventiva (Teixeira, 2001). El proceso de institucionalización de la disciplina culminó con la fundación de la International Epidemiological Association, en 1954 (IEA, 1984), y con la transformación del tradicional *American Journal of Hygiene* en el *American Journal of Epidemiology*, en 1964 (Ayres, 1997).

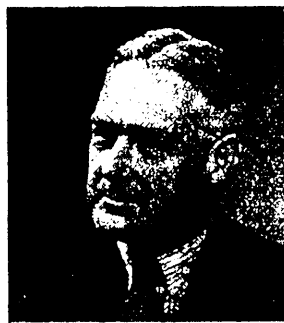


Figura 2.14 Sir Austin Bradford Hill (1897-1991)

En la década del '50, los programas de investigación y los departamentos de epidemiología comenzaron a desarrollar nuevos diseños de investigación, como los estudios de cohortes inaugurados a partir del famoso experimento de Framingham (Susser, 1987). También aparecen en esta época los primeros ensayos clínicos controlados, cuya formalización metodológica es atribuida a Sir Austin Bradford Hill (1897-1991), sucesor de la cátedra de Major Greenwood (White, 1991) (Figura 2.14).

En el plano teórico, nuevos modelos explicativos fueron propuestos para dar cuenta de los impasses generados por la teoría monocausal de la enfermedad, reforzando el paradigma de la "historia natural de las enfermedades". En esta época surgió una fuerte tendencia ecológica en la Epidemiología, con una versión occidental de la "epidemiología del medio ambiente" (OPS, 1986) en contraposición a una versión soviética, la "epidemiología del paisaje" (Pavlovsky, 1963).

A partir de allí, se establecieron las reglas básicas del análisis epidemiológico, sobre todo por la fijación de los indicadores típicos del área (incidencia y prevalencia) y por la delimitación del concepto de riesgo (Ayres, 1997), fundamental para la adopción de la bioestadística como instrumento analítico de selección. En esta etapa debemos destacar la contribución de Jerome Cornfield (1912-1979) al desarrollo de estimadores de riesgo relativo, además de introducir técnicas de regresión logística en el análisis epidemiológico (Last, 1983).

Este período también presenció un intenso desarrollo de técnicas de identificación de casos (prácticamente en todos los sectores de la medicina), adecuadas a la aplicación en grandes muestras, y la descripción de los principales tipos de sesgos en la investigación epidemiológica (Sackett, 1979).

Actualidad de la epidemiología

En los años 1960, además de los Beatles, de Woodstock y el Mayo del '68, hubo una verdadera revolución en la epidemiología con la introducción de la computación electrónica. En este período, la investigación epidemiológica experimentó la más profunda transformación de su corta historia, teniendo como resultado una fuerte matematización del área. La amplificación real de los bancos de datos fomentó un grado de eficiencia, precisión y especificidad de técnicas analíticas inimaginables en la era del análisis mecánico de datos. Los análisis multivariados trajeron una perspectiva de solución al problema de las variables de confusión, propio de los diseños observacionales que prácticamente determinan la especificidad de la epidemiología en relación a las demás ciencias básicas del área médica.

El debate epistemológico sobre la científicidad de la disciplina fue virtualmente reprimido durante la década siguiente. La idea de que se trata de una rama de la *ecología humana* (Leriche, 1972) o que la epidemiología constituye un "segmento de una ciencia más general"

(Stallones, 1971), o más aún, que sería esencialmente una disciplina empírica sin mayores demandas teóricas (Feinstein, 1988), resultó en la creencia de que la epidemiología no sería una ciencia. De todos modos, la epidemiología de los años 1970, no abarcaba solamente el perfeccionamiento de la tecnología para el tratamiento y análisis de datos.

Por otro lado existía también un fuerte movimiento de sistematización del conocimiento epidemiológico producido, ejemplificado por la obra de John Cassel (1915-1978) en el sentido de la integración de los modelos biológicos y sociológicos en una teoría comprensiva de la enfermedad unificada por el "toque" de la epidemiología (Cassel, 1975).

La tendencia a la matematización de la epidemiología recibió un considerable refuerzo en las décadas siguientes, con propuestas de modelos matemáticos de distribución de innumerables patologías (Frauenthal, 1980). El campo de la epidemiología encontraba así una identidad provisoria, justificando la consolidación de su autonomía en cuanto disciplina.

Ayres (1997) plantea que en la etapa de constitución de la epidemiología, antes de la Segunda Guerra Mundial, la matemática experimentó una función "estructurante", pasando luego a tener una función "validante" con la investigación de riesgos. En todo caso, la matemática le sirvió a la epidemiología ideológicamente, como el poderoso mito de la razón, indispensable para la confrontación con la experiencia clínica o con la demostración experimental, ambos presupuestos fundamentales de la investigación médica en aquella época.

La epidemiología de la década de 1980 se caracteriza por dos tendencias. En primer lugar se consolidó la propuesta de una "epidemiología clínica" (Feinstein, 1985) como un proyecto de uso pragmático de la metodología epidemiológica fuera de los contextos colectivos más amplios. La consecuencia principal de esta variante de la epidemiología parece ser un mayor énfasis metodológico en los procedimientos de identificación de casos y en la evaluación de la eficacia terapéutica, conformando lo que se ha llamado "medicina basada en la evidencia" (Sackett, 1998; Schmidt & Duncan, 1999).

En segundo lugar, durante esa misma década surgen en Europa y en América Latina abordajes más críticos de la epidemiología, como reacción a la tendencia a la "biologización" de la salud pública, reafirmando la historicidad de los procesos de salud-enfermedad-atención

y la raíz económica y política de sus determinantes (Goldemberg, 1982; Laurell & Noriega, 1989; Breilh & Granda, 1986; Breilh, 1989).

La epidemiología de los años 1990 busca abordajes de síntesis o integración, fomentando nuevas tendencias, desde una *epidemiología molecular* (Vanderbrouke, 1990; Hulka, Wilcosky & Griffith, 1990; Schulte & Perera, 1993; para una crítica, ver Loomis & Wing, 1991; Castiel, 1996) hasta una *etnoepidemiología* (Almeida Filho, 1993; Massé, 1995).

En el plano metodológico, se observó un renovado interés por el diseño y perfeccionamiento de los estudios agregados (llamados "ecológicos"), reevaluándose sus bases epistemológicas y metodológicas (Susser, 1994; Schwars, 1994) como etapa inicial de un proceso de exploración de nuevas técnicas analíticas (Morgenstern, 1998). Además, continúa firme el proceso de ampliación de horizontes de la disciplina a través de la extensión de su objeto de estudio, con la apertura de nuevos territorios de investigación y de práctica, como, por ejemplo la *farmacoepidemiología* (Laporte, Tognoni & Rozenfeld, 1989), la *epidemiología genética* (Khoury, Beaty & Cohen, 1993; Khoury, 1998) y la *epidemiología de servicios de salud* (Castellanos, 1993; Barreto *et al.* 1998).

En la actualidad, la dificultad en el desarrollo de una teoría general de salud-enfermedad se impone como la cuestión más fundamental de la ciencia epidemiológica. Se trata de un verdadero impasse que, de no ser resuelto, dificultará el desarrollo de la epidemiología como disciplina científica autónoma. Las perspectivas epidemiológicas más modernas reconocen el agotamiento de los campos científicos convencionales, indicando el papel fundamental de los paradigmas y sus procesos históricos, macro y microsociales, en la construcción institucional de las ciencias a través de la práctica cotidiana de producción de conocimiento científico. La demarcación de un campo propio de aplicación de la epidemiología será entonces una consecuencia histórica (y no meramente lógica) de ese proceso de maduración de una disciplina que, desde sus raíces, ha reafirmado siempre la fuerza de los procesos sociales en la determinación de la Salud Colectiva.

Para saber más, consulte:

1. Ayres JR. Sobre o risco para compreender a epidemiologia. San Pablo: Hucitec, 1997.
2. Breilh J, Granda E. Os novos rumos da epidemiologia. En: Nunes E (org.). As ciências sociais em saúde na América Latina. Tendências e Perspectivas. Brasília: OPAS, 1985, pp. 241-53.
3. Buck C, Llopis A, Nájera E, Terris M. El desafío de la epidemiología. Washington: OPS (Publicación Científica nº 505), 1988.
4. Clavreul J. A Orden Médica. San Pablo: Brasiliense, 1983.
5. Foucault M. O Nascimento da clínica. San Pablo: Forense-Universitária, 1979.
6. Hacking I. The Taming of Chance. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
7. Lain-Entralgo P. Historia de la Medicina. Barcelona: Salvat Editores, 1978.
8. Lilienfeld A. Foundations of Epidemiology. Nueva York: Oxford University Press, 1976.
9. Paim J, Almeida Filho N. A crise da saúde pública e autopia de saúde coletiva. Salvador: Casa da Saúde, 2000.
10. Rosen G. Da polícia médica à medicina social. Rio de Janeiro: Graal, 1980.
11. Rosen G. Uma história da saúde pública. San Pablo: Hucitec/UNESP/ABRASCO, 1994.
12. Teixeira C. O Futuro da prevenção. Salvador: Casa da Saúde, 2000.
13. White K. Healing the Schism. Epidemiology, Medicine, and the Public's Health. Nueva York: Springer Verlag, 1991.

En Internet, consulte:

1. History of Epidemiologic Methods. American College of Epidemiology, 2005: <http://www.epidemiology.ch/history/epi-hist.htm>
2. The James Lind Library. The Royal College of Physicians of Edinburgh, 2005: <http://www.jameslindlibrary.org/>
3. The John Snow Page. Department of Epidemiology UCLA, 2005. <http://www.ph.ucla.edu/epi/snow.html>.
4. The Wade Hampton Frost Collection. Johns Hopkins Medical Institutions, 2005: <http://www.med.jhu.edu/medarchives/sgml/frost.html>
5. Understanding the Fundamentals of Epidemiology: Historical Perspective (PDF files). University of North Carolina, 2000: <http://www.epidemiolog.net/evolving/HistoricalPerspective.pdf>
6. University of Virginia, 2005: <http://www.med.virginia.edu/hs-library/historical/collect.html>

Capítulo 3*Modelos de salud-enfermedad*

En este capítulo vamos a abordar los principales modelos de salud-enfermedad que han orientado a la ciencia epidemiológica y que, a su vez, son subsidiados por ella con informaciones y conocimiento específicos.

En primer lugar, revisaremos brevemente un modelo teórico que considera la enfermedad como resultado de la agresión de un agente etiológico a un organismo. Se trata de un referente clásico de la biomedicina, especialmente eficaz para la explicación de la patogénesis de las enfermedades infecciosas y parasitarias.

En segundo lugar, examinaremos un modelo procesal de salud-enfermedad de gran importancia histórica para la epidemiología, denominado Modelo de Historia Natural de las enfermedades. Tal modelo incorpora los conceptos de riesgo y factor de riesgo como base para la producción de conocimiento sobre medidas de prevención, particularmente útil en el entendimiento de procesos y mecanismos de enfermedades crónicas no transmisibles.

En tercer lugar, discutiremos un modelo abarcativo de salud-enfermedad que combina un fuerte sustrato ecológico con la perspectiva sistémica, enriqueciendo un cuadro teórico valioso para la comprensión de sistemas epidemiológicos concretos.

Por último, presentaremos sintéticamente algunas contribuciones de las ciencias humanas en salud que, a partir de una crítica a los modelos convencionales de enfermedad, constituyen modelos de salud-enfermedad, buscando la valorización de elementos psicosociales y culturales de salud.

Antes de entrar en el tema de este capítulo, consideramos pertinente abordar algunas cuestiones terminológicas (que se encuentran