



Región y Sociedad

ISSN: 1870-3925

region@colson.edu.mx

El Colegio de Sonora

México

Álvarez Hernández, Gerardo

Limitaciones metodológicas de la epidemiología moderna y una alternativa para superarlas: la epidemiología sociocultural

Región y Sociedad, vol. XX, núm. 2 Esp., 2008, pp. 51-75

El Colegio de Sonora

Hermosillo, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10209803>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Derechos reservados de El Colegio de Sonora, ISSN 1870-3925

Limitaciones metodológicas de la epidemiología moderna y una alternativa para superarlas: la epidemiología sociocultural

Gerardo Álvarez Hernández*

Resumen: Este artículo de revisión pretende poner en la mesa de la discusión algunas de las limitaciones metodológicas que están presentes en la epidemiología moderna, particularmente en lo que se refiere a estudios epidemiológicos observacionales, para apuntar de modo somero cuáles serían los aportes de una epidemiología de raigambre sociocultural, entendiendo por esto la necesidad de relacionar los hechos biológicos con los ámbitos social, ecológico y cultural, desde la perspectiva de que esta tarea alude a una necesaria ampliación epistemológica y también metodológica de la epidemiología. Para ello, en el presente trabajo se revisan algunas de las bases conceptuales y metodológicas de la epidemiología moderna, señalando limitaciones y alcances que se han sugerido en la literatura producida tanto dentro de la disciplina como desde las ciencias sociales. El calificativo “epidemiología moderna” se empleará indistintamente del de “epidemiología tradicional”, dado que lo que interesa es abordar primordialmente los conceptos y métodos usados por la epidemiología a partir del siglo xx.

Palabras clave: limitaciones de la epidemiología, epistemología y metodología epidemiológica, epidemiología sociocultural.

Abstract: This is a review paper aimed at discussing some methodological flaws in modern epidemiology, particularly those relevant to

* Doctor en Ciencias Epidemiológicas. Departamento de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad de Sonora. Correspondencia: Programa de Licenciatura en Medicina-UNISON. Boulevard Colosio, entre Reforma y Francisco Salazar, Edificio 7-C, Colonia Centro, Hermosillo, Sonora, 83200. Teléfono (662) 259-21-21. Correo electrónico: galvarez@guayacan.uson.mx

observational studies. Our purpose is to briefly point out what would be the contributions from an epidemiology with sociocultural roots, meaning by this the need to link biological facts to social, ecological and cultural elements, always from a perspective that alludes to a necessary expansion of epistemological and methodological aspects of modern epidemiology. To this end, in this paper we review some of the conceptual and methodological foundations of modern epidemiology pointing out limitations and scopes that have been suggested both within the discipline and from the social sciences. The term “modern epidemiology” will be used interchangeably with “traditional epidemiology”, because what primarily matters is addressing the concepts and methods used in epidemiology from the 20th century.

Key words: limitations of epidemiology, epistemology and methodology of epidemiology, sociocultural epidemiology.

Introducción

Hace poco más de una década Taubes y Mann (1995, 164) escribieron un reportaje que llamó poderosamente la atención dentro y fuera del escenario epidemiológico. El reportaje en cuestión se tituló “La epidemiología enfrenta sus límites” y recogió la opinión de connotados epidemiólogos y biostatísticos acerca de algunos problemas metodológicos elementales que la epidemiología no ha superado cabalmente. Dos eran los cuestionamientos centrales que hacía el periodista: por un lado, que la epidemiología —a través de la publicación de resultados de investigación inciertos y en ocasiones contradictorios— genera en el público inquietud, falsas expectativas y, finalmente, incredulidad, y por el otro, que la naturaleza misma de los diseños de investigación epidemiológica está llena de fallas y debilidades metodológicas. No era la primera ocasión, por supuesto, que se señalaban ambos cuestionamientos, ni eran los únicos que se han hecho a la epidemiología. En realidad, los predicamentos conceptuales y empíricos de la disciplina han sido una constante a lo largo de su desarrollo histórico y proceden de su propio entorno, así como de otras ciencias relacionadas con el estudio de la salud y la enfermedad.

La pertinencia del citado trabajo periodístico no estriba en los cuestionamientos que hace —éstos, insisto, son tan viejos como la disciplina

misma—, sino porque indica que las herramientas metodológicas que usa la epidemiología constituyen una barrera que probablemente no podrá superarse y que los errores resultantes de ello continuarán de manera indefinida. ¿Es esto cierto? ¿No hay en realidad forma de trasponer los límites metodológicos de la epidemiología? Y si la hubiera, ¿procedería del enfoque conceptual tradicional hasta hoy empleado o requeriría un cambio profundo en los constructos teóricos que utiliza y en las herramientas que aplica?

La epidemiología, como disciplina científica que pretende ser, al reconocer y confrontar sus límites da paso a la posibilidad de avanzar y desarrollarse en aspectos de la salud y enfermedad que le son desconocidos o que no han sido pertinentemente estudiados. Como acotan Krieger y Zierler (1996, 107), es una ciencia “maravillosamente ambiciosa que provee la base para entender y modificar los patrones sociales de la salud y la enfermedad”. Tales supuestos son la base del trabajo epidemiológico para comprender la interacción entre lo biológico y lo social y su efecto sobre el estatus de salud de las personas y las colectividades. Implica no sólo una responsabilidad epistemológica respecto a nuestro modo de abordaje de la salud, sino también una necesidad empírica de ofrecer métodos que puedan atender las enfermedades que aquejan a las poblaciones humanas, sobre todo desde el campo de la prevención, pero también en la evaluación de la eficacia de ciertas medidas terapéuticas, intervenciones colectivas y políticas de salud.

Causalidad y diseños epidemiológicos

El desarrollo de la epidemiología como disciplina científica ha estado inmerso en intensos debates tanto epistemológicos como metodológicos. En ambos casos, el motivo principal ha sido la búsqueda de la causa o causas de los eventos de salud y enfermedad. Vale la pena destacar que, como ciencia, la epidemiología ha efectuado sus tareas en un escenario de predominio biomédico en el que se han privilegiado las asociaciones etiológicas por encima de otro tipo de explicaciones. A pesar de que sistemas lógicos de pensamiento causal como los de J. Stuart Mill, criterios empíricos como los de Bradford Hill o postulados como los de Evans han propuesto diversas opciones teóricas para responder a las interrogantes planteadas por la acción de múltiples causas en el origen tanto de padecimientos infecciosos como no infecciosos, un hecho ya reconocido cabalmente en la ciencia. Este reconocimiento ha sido el sustento teórico de la construcción de modelos multicausales para estudiar las enfermedades (Barreto 2005, 1).

No obstante que las ideas de multicausalidad han sido el estandarte teórico de la epidemiología moderna, quizá su principal falencia metodológi-

ca radica en que sus esfuerzos se han dirigido fundamentalmente a probar una a una las potenciales causas de un evento, en modelos complejos de enfermedades donde la participación de múltiples causas se controla mediante manipulación estadística (Ibid.). Este enfoque tiene un par de explicaciones. Por un lado, se sustenta en un procedimiento esencial: la observación de evidencias circunstanciales que se asumen como causa de un resultado determinado, lo cual señala la participación de diversos factores, casi siempre relativos a las conductas y al ambiente, que conducen a la aparición de resultados indeseados sobre la salud, y por otro, un fundamento pragmático, incrustado en la necesidad de ofrecer resultados para la toma de decisiones. Estos resultados deben además tener el atributo de identificar los factores más susceptibles de intervenciones exitosas, exigencia basada en el axioma sanitario de que las necesidades en materia de salud son siempre superiores a los recursos. De este modo, la búsqueda de las causas se ha transformado en la búsqueda de explicaciones relacionales entre factores de riesgo y eventos adversos a la salud, la mayoría de ellos expresados como enfermedades.

Aunque la observación es un procedimiento fundamental del método epidemiológico para sus investigaciones, los estudios experimentales (es decir, ensayo clínico o comunitario) constituyen sus diseños más acabados; para estudiar, por ejemplo, el efecto de medicamentos u otras intervenciones. En los estudios experimentales la asignación aleatoria de la exposición representa una condición que puede evitar o favorecer la presencia del resultado. Con frecuencia, tanto el experimentador como los investigados están “cegados”, es decir, ignoran quién se encuentra en el grupo de prueba y quién en el de control. Un problema con estos diseños es que pueden ser demasiado costosos en términos financieros y de tiempo, pues es posible que para encontrar un efecto significativo deban pasar muchos años o deban incluirse cientos de miles de sujetos; además, hay consideraciones éticas y prácticas que pueden impedir el desarrollo de ciertos experimentos.

Por lo anterior, gran parte de la investigación epidemiológica se basa en estudios observacionales (es decir, los de casos y controles o los de cohorte), en los que exposiciones consideradas “naturales” pero de diferente gradiente provocan un resultado distinto en los sujetos expuestos y los no expuestos. De estos estudios, la epidemiología obtiene sus inferencias acerca del papel que desempeñan diversos agentes o factores en el origen de la enfermedad. Si bien pueden ser menos extensos y costosos que los experimentos, existe la dificultad, en ocasiones insuperable, de identificar con precisión qué factores de los implicados son realmente diferentes entre los individuos estudiados y, por lo tanto, responsables del resultado observado.

Debemos tomar en cuenta que cualquiera que sea el diseño seleccionado, experimental u observacional, aun si es ejecutado con pulcritud técnica, tiene potenciales limitaciones que pueden distorsionar el entendimiento de las relaciones causales detectadas. Lo que es más grave, quizá afecten el diseño y desarrollo de intervenciones para la prevención y tratamiento de enfermedades (Lawlor 2007, 940). Tales limitaciones son, en general, producto de errores sistemáticos que pueden provocar inferencias erróneas u orillan al epidemiólogo a declarar asociaciones donde no las hay, o viceversa. Por ejemplo, tal vez los resultados de ensayos clínicos controlados no sean generalizables a la población o subgrupos de ésta, particularmente si se considera que la aleatorización puede implicar dificultades para el cumplimiento del estudio o el enrolamiento de pacientes (por ejemplo, en indicaciones de larga duración o porque provocan cambios drásticos en la vida de los participantes que hacen poco atractivo ingresar o mantenerse en el estudio (Michels 2006, 814); o bien, que asociaciones detectadas a través de estudios observacionales se deban a una variable que causa confusión, es decir, a la acción de una tercera variable que se relaciona tanto con la exposición como con el evento en estudio, cuyo papel en la pretendida asociación no fue cabalmente controlado o evaluado (Smith y Phillips 1992, 757).

Detengámonos un momento en los estudios observacionales, primero que nada porque son el grueso de la investigación epidemiológica, pero también porque con frecuencia constituyen el sustento técnico de numerosas decisiones que se toman cotidianamente en materia de política sanitaria (Poole y Rothman 1990, 1270). Vale la pena que revisemos las fallas metodológicas de los estudios observacionales en un contexto de toma de decisiones, pues de este modo tendremos elementos adicionales para evaluar los verdaderos alcances de la epidemiología. En este sentido, durante la década de los noventa, algunos prestigiados epidemiólogos (Pearce 1996, 678; Susser y Susser 1996a, 668; Shy 1997, 479; Rothman, Adami y Trichopoulos 1998, 810; McMichael 1999, 887) debatieron con intensidad acerca del papel que debía desempeñar la disciplina, pues la epidemiología, como ciencia fáctica que es, no debe únicamente poseer coherencia entre los hechos que describe y la representación mental que de ellos se tiene, sino que además ha de encontrar en su método de contrastación empírica la capacidad suficiente para explicar la verdadera causa o causas del evento estudiado, y —por supuesto— que estas explicaciones sirvan para que las consecuentes intervenciones diseñadas sean las más eficaces y eficientes.

En un esfuerzo para separar las explicaciones causales de las que no lo son en las asociaciones detectadas, la epidemiología ha elaborado diversos modelos acerca de las relaciones entre causa y efecto; por ejemplo, los modelos de ecuaciones estructurales, diagramas causales (Pearl 1995, 669;

Greenland, Pearl y Robins 1999, 37), modelos probabilísticos (Parascandola y Weed 2001, 905) y los más influyentes en epidemiología analítica observacional, los denominados modelos de resultados potenciales o contrafácticos (*counterfactual*) (Höfler 2005, 1; Greenland 2005, 1).

Dos cuestionamientos al método epidemiológico

Dos cuestionamientos medulares se han hecho a los modelos conceptuales antes citados, a saber, su proclividad al exclusivo uso de la estadística como método de validación y la debilidad de los constructos teóricos que emplea para sustentar su método de estudio. Ambas características pueden explicarse por el enfoque biologicista e individualista que utiliza la epidemiología moderna para abordar los problemas de salud, que tiene profunda raíz en el paradigma positivista, el cual profesa una visión mecanicista y reduccionista de los fenómenos observados, bajo la égida epistemológica de la fragmentación entre observador y observado, un monismo metodológico de base empírica y naturalista que supone que la realidad es directamente observable, por lo que la epidemiología busca sólo leyes generales y universales, sin interesarse por el contexto sociocultural donde ocurren los hechos epidemiológicos. Por ello concibe que existe un solo tipo de conocimiento válido, el científico, y un solo método, lógico y matemático, para analizarlos. Este paradigma ha sido el argumento utilizado para subestimar, y en muchas ocasiones incluso descalificar, el conocimiento de los fenómenos de salud generado por las ciencias sociales u otras corrientes de pensamiento que no se ajustan a los cánones biomédicos y estadísticos. A continuación nos ocuparemos de estos aspectos desde lo que a nuestro ver constituyen las limitaciones más significativas de la epidemiología moderna.

1. El uso excesivo de la estadística para explicar relaciones de causalidad

Respecto al primero de tales cuestionamientos, se ha apuntado que la epidemiología se apoya en demasiados métodos estadísticos que con frecuencia son utilizados de modo acrítico e inercial, y no como complemento a un marco teórico sólido y a la reflexión cuidadosa de los hechos investigados (Sarria Castro y Silva Aycaguer 2004, 300). De hecho, aunque se ha aceptado que los métodos estadísticos no pueden ofrecer explicaciones causales del desarrollo de una enfermedad, se ha propuesto que si la ciencia significa la observación, descripción, investigación experimental y explicación teórica de los fenómenos naturales, entonces es imprescindible usar tales méto-

dos para otorgar validez a los hallazgos epidemiológicos (Schlesselman 1996, 627). Y aún más, se ha afirmado que un epidemiólogo “ideal” es aquel que combina la perspectiva orientada a la patología y el conocimiento de un científico clínico con las “relevantes” habilidades técnicas de la bioestadística (Charlton 1996, 552).

En ese marco, para la epidemiología observacional es natural abordar un problema de salud mediante el estudio de las variables que se asume tienen un rol causal, y someterlas a una manipulación lógica que permita su cuantificación a través de diversas estrategias estadísticas, que se emplean para lidiar con los errores sistemáticos (por ejemplo, sesgo y confusión) que surgen ordinariamente en los diseños de investigación. Implícito en este abordaje se encuentra un supuesto central: que acepta que el plano individual es el sitio de la acción etiológica y que las influencias sociales y ambientales, si se manifiestan, lo hacen a nivel individual y únicamente se expresan como factores de riesgo. Así, el individuo es la unidad natural de análisis de la epidemiología (McMichael 1999, 887), lo que es un contrasentido epistemológico, toda vez que su interés teórico se dirige al estudio de la salud y enfermedad en las poblaciones humanas (Terris 1992, 909). Este conflicto entre teoría y método ha tratado de atenuarse mediante el uso de un modelo probabilístico en el que la exposición a una o diversas variables incrementa o disminuye la ocurrencia de un resultado. De este modo, la causa se ha sustituido por el término “factor de riesgo”.

Tal definición probabilística de la causa se ha considerado más amplia que concepciones deterministas como las de causa necesaria y causa suficiente (Parascandola y Weed 2001, 905). Por tal razón, la epidemiología ya no se ha empeñado en la demostración de causas de enfermedad, sino en la interpretación de asociaciones estadísticas, que pueden ser o no la expresión de relaciones verdaderas entre exposiciones y resultados. Esto ha generado una pléyade de hallazgos contradictorios donde un día una variable es un riesgo para la ocurrencia de una enfermedad y otro día no lo es más (Sterne y Smith 2001, 226). En descargo de esta falla, se ha argumentado que la identificación de factores de riesgo, como los estilos de vida o agentes ambientales, es un legado metodológico de la epidemiología moderna y que sirve como recordatorio de que nacemos en un mundo lleno de peligros en el que ninguna acción está exenta de riesgos (Rothman 2007, 708). No obstante, este aporte ha sido considerado bastante modesto si se tiene en cuenta el costo financiero y el tiempo invertido en los múltiples estudios que se han llevado a cabo, y que en realidad los factores de riesgo que han sido claramente identificados, por ejemplo, el consumo de tabaco, no se han eliminado totalmente y sólo han migrado de ciertas poblaciones a otras (Pearce 2007, 713).

A pesar de estas consideraciones, no podemos caer en el extremo de descalificar al modelo probabilista, pues la identificación de factores de riesgo puede constituir un avance considerable en la comprensión de diversas enfermedades de difícil abordaje, no sólo clínico sino también social. Conviene subrayar que el factor de riesgo debe ser entendido únicamente como un eslabón más de una cadena causal múltiple y compleja. La importancia de los estudios epidemiológicos observacionales que emplean este enfoque de riesgo es que pueden ser iniciadores de procesos más integrales para dilucidar las verdaderas causas de las enfermedades. Entonces, el desafío metodológico y teórico es encontrar cómo es que dichos factores actúan conjuntamente y cuál es el nivel de organización (por ejemplo, celular, individual, familiar, vecinal, etcétera), dónde interactúan, median o modifican la acción de otros factores en un evento determinado (Chmura-Kramer et al. 2001, 848).

Lo que se cuestiona del llamado enfoque de riesgo es su excesiva proclividad al empleo de procedimientos estadísticos, en ocasiones artificiosos, que no se ajustan al constructo teórico que realmente subyace al fenómeno investigado, y que el objetivo primordial de la mayoría de su producción científica sea la demostración de asociaciones con significancia estadística (Silva Aycager 2005, 309). Esto ha sido en buena medida provocado por requerimientos de organismos reguladores y revistas que publican resultados de investigación. Así, el uso de la estadística se ha reducido a la división de resultados en significativos y no significativos, con la consecuente búsqueda de valores de $p < .05$ para poder rechazar hipótesis nulas que frecuentemente tienen poca plausibilidad biológica. Se señala, por ejemplo, que se han encontrado cerca de 300 factores asociados a la cardiopatía isquémica, pero sólo unos pocos de ellos incrementan en realidad el riesgo de la enfermedad (Sterne y Smith 2001, 226). Además, una proporción considerable de las principales asociaciones epidemiológicas (tabaquismo y cáncer pulmonar, asbestos y cáncer pulmonar, dieta y enfermedad cardiovascular) ocurrió entre las décadas de 1950 y 1980, pero el enfoque epidemiológico convencional no ha sido capaz de examinar los efectos de la globalización económica, los ajustes políticos estructurales, el cambio climático o la revolución informática (Pearce 2007, 713).

Debido a que se asume que los factores de riesgo pueden resumirse y controlarse mediante modelos de análisis estadísticos multivariados, la epidemiología moderna reduce sus alcances como ciencia poblacional y los pone a la par de aquellos que son propios de la perspectiva biomédica, cometiendo con ello la llamada “falacia biomédica”, que consiste en inferir que las enfermedades en poblaciones pueden entenderse mediante el estudio de factores de riesgo a nivel de los individuos (Shy 1997, 479). Este

enfoque reduccionista e individual de la epidemiología moderna es favorecido por la búsqueda sistemática del indicador estadístico que cuantifique una relación causal entre exposición y enfermedad. No obstante, hay una contradicción teórica en tal búsqueda: el indicador encontrado, digamos el riesgo relativo, no tiene mayor trascendencia si se le ubica en el plano individual, pues no importa mucho que el riesgo sea de 1.5, 3.0 o 10. De hecho, Rockhill (2005, 124) afirma que aun cuando hipotéticamente un individuo contara con toda la información numérica relevante, no habría seguridad de que cambiara sus conductas para, por ejemplo, disminuir su riesgo individual de padecer cáncer de colon y pasar de un elevado riesgo relativo de 32 por 10 mil en un periodo de cinco años a uno más moderado de ocho, en el mismo lapso. La cuantificación del riesgo absoluto y relativo en epidemiología deriva de agregados poblacionales; por lo tanto, la interpretación lógica y sus implicaciones sólo poseen sentido a nivel grupal.

La idea fundamental que está detrás de la identificación de factores de riesgo es que, aun en ausencia de mecanismos biológicos claros, la medición cuidadosa de circunstancias consideradas riesgosas para la salud de los individuos sería capaz de ofrecer bases racionales para modificar exposiciones y prevenir las enfermedades (Savitz 1994, 550). Este supuesto se ha debatido con amplitud y criticado acremente dentro y fuera de la epidemiología. Por ejemplo, Skrabanek (1993, 1502; 1994, 553) ironizó acerca de este enfoque al que llamó *risk-factorology*, porque además de depender excesivamente de métodos estadísticos, no es capaz de sustentar sus hallazgos cuando se le compara con los estándares de la experimentación clínica. Para él, la epidemiología observacional tiene el único propósito de proveer de hipótesis que sean susceptibles de ser sometidas a pruebas estadísticas, aunque con frecuencia omite estrechar los intervalos de confianza de asociaciones espurias, debidas a errores causados por sesgos y confusión.

La demostración de asociaciones estadísticas entre factores de riesgo y enfermedades, más que el entendimiento de las causas, ha sido impulsada por el dominio de una epidemiología corporativa que favorece a los intereses financieros y políticos de la industria biomédica e incluso de los gobiernos, acusa Pearce (2007, 713). Quizá éste es uno de los motivos más poderosos por los que la epidemiología se considera, dentro y fuera de la disciplina, como una forma de retórica en la que se emplean grandes bases de datos y se realizan sofisticados análisis estadísticos para producir argumentos engañosos que justifican su valor como ciencia. Para hacer aún más severo el cuestionamiento, desde otras disciplinas sociales se ha advertido que muchos de los factores de riesgo identificados como dañinos por la epidemiología, y que se exhiben como una conquista científica per se, son prácticamente inexistentes y sin trascendencia alguna si una población, sea

por cuestiones culturales o por razonamientos comparativos, desestima el “peligro” supuestamente representado por estos “riesgos” (por ejemplo, la dieta, la higiene, la protección ritual, la conducta sexual y muchos otros) (Nichter 2006, 109). La epidemiología que se fundamenta en el estudio exclusivo de los factores de riesgo sólo cobra real sentido en un contexto reduccionista, positivista y biologicista dirigido al plano individual, alejándose definitivamente de su pretendido estudio de la salud y enfermedad de las poblaciones humanas (Inhorn 2005, 285).

2. Endeble sustento teórico para entender las relaciones causales

En cuanto a la segunda crítica, se ha señalado que la epidemiología no ha conseguido definir con precisión el significado de causación y, por ende, el método que aplica para estudiar las relaciones causales no termina por esclarecerlas o lo hace con fragilidad; permite apenas interpretaciones poco precisas. Por citar un ejemplo simple, la relación causal entre obesidad y diabetes mellitus puede interpretarse como que “los individuos con obesidad desarrollarán la enfermedad” o que “la probabilidad de ser diabético se incrementará en los sujetos obesos”. Este tipo de ambigüedades ha dado origen a distintas construcciones de lo que es causación. Parascandola y Weed (2001, 905) encontraron que tales construcciones pueden agruparse en cinco grandes categorías de análisis: (a) producción, (b) causas necesarias, (c) causas suficientes, (d) causa probabilística, y (e) causa contrafáctica o de resultado potencial. Si bien la categorización es útil para entender los diversos abordajes metodológicos que son consecuentes con la definición teórica elegida, desafortunadamente el pensamiento causal más empleado por la epidemiología se sustenta en principios de las ciencias físicas, como el determinismo o la probabilidad, que se dirigen esencialmente a explicar cadenas simples de eventos, más que entender las complejas relaciones que ocurren en los múltiples niveles en que se organizan los fenómenos biológicos, sobre todo los humanos.

En ese tenor, el modelo contrafáctico ejemplifica bien los dos cuestionamientos antes mencionados, pues descansa en numerosos procedimientos estadísticos y sus explicaciones causales tienden a ser muy vulnerables a sesgos y confusión, toda vez que la mejor opción que ofrecen se basa en la estimación del efecto promedio poblacional (Höfler 2005, 1). En este modelo, el efecto de la acción de una variable (X_0), más que el de otra (X_1), sobre un resultado determinado (Y) es simplemente un contraste numérico (una diferencia o una razón) que surge bajo dos acciones diferentes. Este contraste es llamado medición del efecto. Así, el contraste $Y(X_1) - Y(X_0)$ es un efec-

to de la revocación X_1 contra la no revocación X_0 , una diferencia debida a X_1 versus X_0 , mientras que $Y(X_1) / Y(X_0)$ es una medida del efecto que se denomina razón debida a X_1 versus X_0 (Greenland 2005, 1).

De acuerdo con este modelo, un efecto es simplemente la relación observada entre los distintos resultados que seguirían a dos acciones diferentes, X_0 y X_1 , en sólo un sujeto (una población o un individuo). Esto implica que el efecto ocurrirá bajo una exposición pero no bajo la otra. Consecuentemente, para que la medición de tal efecto tenga sentido es necesaria una línea basal que permita la contrastación y que el efecto sea un resultado binario. Así, la causa se convierte en una condición necesaria sin la cual no ocurriría el resultado. De esto se deriva que el resultado no puede observarse al menos en uno de los niveles de exposición (X_0 o X_1), y tiene que estimarse bajo la condición no observada, conocida como contrafáctica o de resultado potencial. Actualmente se ha argumentado que este modelo de causalidad captura la mayoría de aspectos de las relaciones causales estudiadas en epidemiología (Little y Rubin 2000). Pero como bien observa Höfler (2005, 1), los fenómenos de salud, complejos como son, incluyen demasiados hechos contrafácticos en un sistema causal más amplio, lo que sin duda provoca que el modelo como tal posea poca capacidad para ofrecer respuestas innovadoras que expliquen la causalidad que pretende mostrar. Esto es más evidente a medida que la complejidad de un sistema se incrementa.

Integración entre experiencia biológica y contexto social: el enfoque socioecológico y la epidemiología social

Por lo apuntado antes, los cuestionamientos que se han hecho a la epidemiología son razonablemente correctos y ciertos. Esto es reconocido en el ámbito de la disciplina y son cada vez más los líderes epidemiólogos (Krieger 1994, 887; Winkelstein Jr. 1996, 621; Almeida Filho 2001, 753; Kunitz 2002, 722; Greenland 2005, 1) que hacen llamados para integrar de modo consistente teoría y método epidemiológicos, lo cual evitaría la ambigüedad e imprecisión de sus hallazgos de investigación. En general, se ha aceptado que los conceptos reduccionistas de la epidemiología moderna, dirigidos a los comportamientos de riesgo de los individuos, son insuficientes para comprender las complejas relaciones que subyacen a un fenómeno de salud, en tanto que el método que emplea para estudiar tal fenómeno no

es capaz de analizar simultáneamente las múltiples dimensiones y variables que participan en el desarrollo de una enfermedad o que explican una conducta preventiva (Materia y Baglio 2005, 534).

Por ello, reiteradamente se ha sugerido que se adopte una teoría que integre parámetros biológicos y sociales, y que éstos sean entendidos como constructos interdependientes incrustados en un escenario de complejas interrelaciones y diferentes niveles de organización. De esta forma, se daría sentido al principio epidemiológico que pretende explicar la distribución de determinantes de enfermedad. El enfoque teórico dirigido a los determinantes, no a factores de riesgo, permite el estudio de las relaciones sociales y económicas que se fraguan en la estructura social y política de una sociedad. Este enfoque, sustentado en las teorías de producción social de la enfermedad, impulsaría cambios en la metodología epidemiológica (Krieger y Zierler 1996). Para Smith (2001, 325), la única manera en que la epidemiología puede progresar es combinando el entendimiento detallado de las vías a través de las cuales la “constitución política, económica e histórica de lo que el mundo es” influye en la salud de las poblaciones.

Ahora bien, ante tal necesidad epistemológica han surgido diversas propuestas que destacan la importancia del contexto social en la cadena causal, donde se localizarían determinantes fundamentales de la salud poblacional. Esto ha ocasionado una revaloración de los estudios ecológicos, que utilizan como unidad de análisis a los grupos poblacionales en lugar de los individuos, con especial hincapié en la necesidad de no cometer los errores propios de tales estudios (por ejemplo, la falacia ecológica), con el criterio de que las exposiciones ecológicas no pueden ser capturadas cabalmente si se investigan con base en diseños epidemiológicos netamente individuales (McIntyre, MacIver y Sooman 1993, 213; Kaplan 1996, 507). Este enfoque ha sido etiquetado como “socioecológico” y es la herramienta fundamental de la epidemiología social contemporánea (Susser y Susser 1996b, 674; Krieger 2001a, 668; Susser 2004, 519). Descansa en tres puntos centrales:

1. El reconocimiento teórico y empírico de la participación simultánea de determinantes biológicos y sociales en el estatus de salud de las poblaciones y los individuos (Krieger 2001b, 693; Berkman y Kawachi 2000, 1), que asume, por lo tanto, que las enfermedades son producidas por la dinámica y mutua interacción de variables de diversa naturaleza (Honjo 2004, 193). Este proceso tiene lugar en un ambiente social que influye en la salud porque, entre otras cosas, es capaz de modelar normas; reforzar o debilitar formas de control social de conductas preventivas o dañinas para la salud; y porque puede generar —o no— las oportu-

nidades para mejorar el estatus de salud y en general el bienestar colectivo (Berkman y Kawachi 2000, 1).

2. Se admite que las variables participantes en los complejos sistemas causales de las enfermedades poseen peculiaridades distintivas que les confieren la capacidad de ser abordadas de acuerdo con el nivel de organización en que se ubican. Esta distribución de las variables en niveles de organización no es un fenómeno aleatorio, sino que es construido social o biológicamente, lo cual permite su aglomeración. Dado que los niveles no son producto del azar, se da por sentado que existe algo semejante a rangos o jerarquías en los que se ordenan las variables. Así, variables individuales corresponden a un nivel jerárquico primario, sea este biológico (molecular, celular, tisular) o individual pero de raigambre social (escolaridad, ingreso, ocupación, etcétera), mientras que variables grupales (familias, amigos, escuelas, ciudades, estados) corresponden a un nivel ecológico jerárquicamente superior al nivel individual (Blakely y Woodward 2000, 367; Subramanian, Jones y Duncan 2003, 65; Diez Roux 2004, 104).
3. Los múltiples niveles de organización permiten el estudio de observaciones a un nivel primario (por ejemplo, individuos) que se “anidan” dentro de observaciones que se encuentran en un nivel superior (vecindarios, comunidades, regiones). Tales niveles representan fuentes de variación estadística en el evento o en el resultado, que resultan ser secundarias a la acción de otras variables, a su vez definidas en múltiples niveles de organización, además de las interacciones que ocurren entre las variables ubicadas en tales niveles. La situación puede ser modelada mediante técnicas estadísticas como la regresión logística jerárquica (por ejemplo, modelos de efectos mixtos, modelos de efectos aleatorios, modelos lineales multi-nivel), lo que permite el análisis simultáneo del efecto producido por la acción de las variables en distintos niveles, con el beneficio agregado de evaluar la cantidad de variación que ocurre en cada nivel (Diez Roux 2000, 171; Raudenbush y Bryk 2002, 3).

Este enfoque de la epidemiología social ha sido cuestionado incluso por algunos de sus representantes más prestigiados (Kaplan 2004, 124) y otros investigadores (Zielhuis y Kiemeny 2001, 43). Las fallas de su método, motivo de discusión científica, son en gran parte provocadas, igual que en el caso de la epidemiología moderna, por su dependencia de fuentes secundarias de datos, lo que puede potencialmente ocasionar sesgos en la medición de los indicadores y que además impide capturar numerosas variables contextuales que hipotéticamente mantienen un efecto en el desarrollo del

evento. No sólo es problemática la naturaleza de los datos, sino que también son primitivas las mediciones de fenómenos sociales que se pretenden estudiar, incluyendo constructos tan centrales como posición socioeconómica (Oakes y Rossi 2003, 769), raza o etnicidad, desigualdad en la salud, clase social (Krieger 2001c, 419) e inequidad en la distribución del ingreso (Lynch et al. 2004, 5). Como bien advierten Oakes y Kaufman (2006, 3), la medición de fenómenos biológicos (por ejemplo, el recuento de glóbulos rojos, la determinación de la presión arterial) no entraña una complejidad superior a la que enfrenta la ciencia cuando se aproxima a constructos sociales, porque éstos son siempre resultado de la interacción entre personas y sociedades. Por lo tanto, los datos no únicamente deben satisfacer el rigor técnico (precisión, validez, confiabilidad), sino también ser útiles y adecuados para medir los distintos niveles de organización (individuos, familias, vecindarios, etcétera), además de que teóricamente deben guardar relación con el constructo que se pretende mostrar.

Quizá tales exigencias han provocado que, aunque la epidemiología social cuente con un marco teórico relativamente sólido, construido a partir de la abstracción de métodos y conceptos procedentes de otras disciplinas científicas (ciencias sociales y de la educación, psicología, demografía, geografía, etcétera), así como filosóficos (marxismo, funcionalismo, constructivismo, teoría de sistemas), en la práctica sus principales esfuerzos se han dirigido al desarrollo de modelos de pensamiento que capturan la realidad de lo observado mediante ecuaciones estadísticas, en un nivel cada vez más dependiente de sofisticados paquetes de cómputo. Es decir, de modo involuntario la epidemiología social se acerca epistemológica y metodológicamente a aquello que cuestiona de la epidemiología observacional: a una visión positivista que se sustenta en la demostración de asociaciones estadísticamente significativas (Segura del Pozo 2006, 156). Por esto no es casual que su modelo estadístico tenga su expresión más acabada en la consecución de un coeficiente de regresión que señala cuánto más de riesgo hay en el grupo expuesto comparado con el de no exposición.

La epidemiología social y su enfoque socioecológico aún no han sido capaces de responder a innumerables interrogantes que son cruciales en el campo de la salud poblacional: ¿Cómo pueden medirse los cambios que la sociedad provoca en la vida de los individuos? ¿Cómo evaluar las transformaciones en la sociedad que han sido generadas por cambios en los individuos? (Oakes y Kaufman 2006, 3). ¿Tiene sentido práctico, y no sólo académico, medir el efecto contextual de indicadores contruidos con “lo mejor de la información disponible”, sin considerar los patrones culturales de individuos y colectividades? Es probable que la evolución teórica y metodológica de la epidemiología social contribuya positivamente al entendi-

miento de las complejas relaciones causales de los fenómenos de salud, pero parece poco probable que pueda incorporar un pensamiento complejo acerca de la esencialidad histórica, corporal, cognitiva y cultural de los seres humanos y cómo es que se relacionan con el lugar donde habitan, entendiendo este espacio no como una escenografía teatral, siempre pasiva, sino como el ámbito donde concurren activamente los determinantes de la salud, que protegen y agreden el equilibrio de las personas, familias y comunidades (Ibacache Burgos y Leighton Naranjo 2004, 1).

La participación de la epidemiología sociocultural

Por lo anterior, aun ocurriendo cambios conceptuales profundos en el pensamiento epidemiológico contemporáneo dominante, o floreciendo las innovaciones del enfoque socioecológico, el vacío en el conocimiento de la salud y la enfermedad no podrá ser cabalmente superado si no se exploran, discuten y ponen en práctica nuevas propuestas de pensamiento que trasciendan el marco epistemológico positivista. En este tenor, lo que la disciplina requiere es abandonar la posición objetivista y biologicista que caracteriza a la biomedicina, para acceder a un nuevo modelo conceptual sobre la salud y sus determinantes en sus dimensiones objetivas, subjetivas, intersubjetivas y también ecológicas. Es necesario crear nuevas categorías teóricas que nos ayuden a entender la salud desde un marco colectivo, que la población no constituye simplemente un agregado de individuos, sino que es parte integrante y activa de una “totalidad organizada”, estratificada en distintos niveles de interacción, donde se focalizan determinantes y condicionantes de la salud de diverso cariz.

Esto exige ir más allá del enfoque multinivel antes citado, desde una perspectiva epistemológica distinta, que recupere la historicidad de los fenómenos que estudia, que advierta el carácter intersubjetivo e interesado del conocimiento, la necesidad de integrar visiones externalistas y cuantitativistas con aquellas internalistas o hermenéuticas con el mismo grado de complejidad y sofisticación que reclama su objeto de estudio: el proceso salud/enfermedad/atención en poblaciones humanas. En pocas palabras: la epidemiología requiere deslindarse de una interlocución exclusiva o privilegiada con la biomedicina para abordar un diálogo interdisciplinario con el resto de las ciencias, y también con los actores involucrados, para estudiar integralmente el concurso de múltiples expresiones de la sociedad que se expresan en un nivel biológico, como la cultura, la moral, las relaciones políticas y económicas, entre otras, que, se sabe, tienen un impacto sobre la salud de las personas (Samaja 2003, 105).

A nuestro ver, este objetivo solamente puede alcanzarse mediante alianzas interdisciplinarias, como lo plantea la epidemiología cultural, la cual surge del propósito y esfuerzos por crear alianzas conceptuales entre la epidemiología y la antropología, y parte del reconocimiento de que ambas disciplinas tienen el interés de estudiar las enfermedades en poblaciones humanas (Weiss 2001, 5). Este interés común es un punto de encuentro que posibilita la complementariedad entre ambas disciplinas, a pesar de alcanzarse recorriendo caminos a veces divergentes. El encuentro ocurriría si, por un lado, los antropólogos se preocuparan por entender los conceptos y métodos cuantitativos que usa la epidemiología. Además, que ésta, a su vez, incorporara las prácticas reflexivas de la antropología, de tal manera que el manejo de los datos no sólo se dirigiera a escudriñar la red de relaciones que hay dentro de los datos mismos, sino también a comprender y analizar los procesos que suscitaron su origen (Franzosi 1996, 354; DiGiacomo 1999, 436).

Si la complementariedad interdisciplinaria parece ser la alternativa más apropiada para entender los fenómenos de salud y enfermedad de las poblaciones humanas, y las asociaciones entre la medicina, la epidemiología, la sociología, la antropología y muchas otras ciencias han sido ya —en mayor o menor medida— exploradas y, en algunos casos, consolidadas, ¿por qué impulsar una epidemiología sociocultural? Nos parece, por un lado, que no existe sólo una justificación teórica —la necesidad de superar las limitaciones del modelo biomédico de la epidemiología—, sino también práctica: fomentar la incorporación de perspectivas que nos permitan superar las actuales limitaciones paradigmáticas de la salud y la enfermedad; asimismo reorientar las directrices de políticas sanitarias que se han sustentado esencialmente en la cuantificación de los daños a la salud y en la identificación de riesgos. Como bien apunta Norma González, no se trata simplemente de cambiar la representación estadística del fenómeno, sino de alcanzar un desarrollo conceptual que haga posible entender la base histórica y social de la desigual distribución de la salud en las poblaciones humanas (González González 2000, 207).

La Organización Mundial de la Salud, a través de la Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud, ha puesto de relieve recientemente que aunque la mayoría de los problemas de salud pueden atribuirse a las condiciones socioeconómicas de las personas, el diseño y ejecución de las políticas de salud se han centrado en el tratamiento de las enfermedades, sin que se consideren “las causas de las causas”, las que, sin duda, es posible encontrar en el contexto social. Se reconoce que existe evidencia científica suficiente —procedente en su mayor parte de los países desarrollados— para tomar acciones concretas que disminuyan las inequidades en materia de salud, pero que no hay de momento un esfuerzo sistemático para aplicarlas.

No parece que bajo el enfoque biomédico de la epidemiología moderna se pueda alcanzar un entendimiento cabal acerca del papel que desempeñan los factores sociales y culturales en el perfil epidemiológico poblacional, por lo que dicha Comisión recomienda que se exploren metodologías técnicamente novedosas y susceptibles de aplicación en las poblaciones humanas (Comisión sobre Determinantes Sociales en la Salud, OMS2005). Además, es conveniente que una perspectiva epidemiológica distinta a la dominante garantice que la integridad del trabajo científico esté libre de las presiones burocráticas de los gobiernos y de la industria corporativa de la salud. Es muy poco probable que esto proceda del modelo tradicional de la epidemiología, pues muchos de los epidemiólogos más prominentes aceptan financiamiento de la industria médica, ya sea para llevar a cabo investigaciones o para criticar los descubrimientos hechos por otros colegas (Pearce 2008, 46).

Una perspectiva sociocultural de la epidemiología puede favorecer la respuesta a una necesidad pragmática que la epidemiología moderna no ha satisfecho cabalmente: la de concretar esfuerzos académicos y aplicativos, como también civiles de base comunitaria, instrumentándolos dentro de los procesos de socialización y educación que se requieren para diseñar intervenciones de salud. Es posible argumentar que la epidemiología moderna no ha sido capaz de cubrir esta necesidad en buena parte porque el desarrollo de sus métodos científicos está dominado por una visión corporativa (Ibid.). Sus académicos se han dedicado primordialmente al estudio de factores individuales de riesgo, porque se ha subestimado la adquisición de conocimiento básico para prevenir la enfermedad y promover la salud a través de esfuerzos organizados de la comunidad (Shy 1997, 479). En el caso particular de México, es fundamental que los diversos programas formativos de epidemiólogos integren lo ideológico y aplicativo de la disciplina. En mi opinión, es muy conveniente que se supere la estrategia primordial que se sigue en el país para formar epidemiólogos que tengan como base teórica la biomedicina. De hecho, el requisito primario para acceder a entrenamiento en la disciplina es aprobar el examen nacional de residencias médicas. Ésta puede ser una razón más por la cual el modelo epidemiológico moderno debe enriquecerse con la integración curricular de materias propias del enfoque sociocultural de la epidemiología.

Esto último es posible porque el eje teórico de esta propuesta radica en “asumir que su objeto de estudio está constituido por un proceso dinámico que nunca se expresa en la forma de una “historia natural de la enfermedad”, dado que ésta es siempre social y, por lo tanto, cultural” (Haro, Hersch y Menéndez 2006). Como consecuencia de tal reconocimiento, se acentúa la necesidad de que el interés científico no se reduzca a la identifi-

cación de los determinantes de dicho proceso, sino que requiere ofrecer respuestas para atenderlo. Dado que no sólo acepta sino que también promueve la interdisciplinariedad, una parte medular de la propuesta de la epidemiología sociocultural se centra en la recomendación de conjuntar métodos cuantitativos y cualitativos, de preferencia a partir de la conformación de equipos interdisciplinarios, para estudiar: (a) el contexto social y cultural en el que ocurre el proceso salud-enfermedad-atención; (b) las múltiples formas en que dicho proceso se expresa (biológicas, conductuales, culturales, políticas) y no únicamente la manifestación clínica o estadística de la enfermedad; y (c) la forma en que los colectivos humanos se organizan para atender el proceso salud-enfermedad, particularmente en aquellos escenarios donde la desigualdad y la vulnerabilidad en el ámbito de la salud son más evidentes. La anhelada conjunción de técnicas cualitativas y cuantitativas supondría la necesidad metodológica de crear indicadores con pertinencia cultural, social y biológica, pero además con suficiente validez empírica, toda vez que los datos para su construcción no se sujetarían al poder estadístico que posean, sino a la factibilidad de su recolección y a la aceptación de los sujetos (sean éstos individuos o poblaciones) investigados.

Apunte final

Aún hay mucho por discutir en este campo reciente de la epidemiología sociocultural, que tiene además el agregado de surgir en el ámbito de la salud latinoamericana como sano contrapeso a la epidemiología social anglosajona. Es posible predecir que los esfuerzos de líderes del pensamiento epidemiológico, antropológico, social y de otras disciplinas científicas le darán solidez teórica y metodológica. Subrayo, sin embargo, la importancia de que mantenga el propósito instrumental de entender cómo la sociedad da respuesta al proceso salud-enfermedad y cómo este conocimiento puede servir para prevenir, controlar o mitigar los daños evitables en el nivel colectivo. Con este objetivo, resulta esencial que se promueva el debate e intercambio de ideas entre Latinoamérica y otros países del mundo, pero que además se impulse la integración sistemática de equipos multidisciplinarios no para estudiar los problemas —eso se ha atendido en espacios académicos, aunque no siempre en los servicios de salud—, sino para diseñar las intervenciones que mejor respondan a las problemáticas colectivas de salud.

Finalmente, la epidemiología sociocultural puede ser una disciplina que lidere cambios que incidan en: (a) el replanteamiento teórico y metodológico de cómo estudiar los fenómenos de salud y enfermedad; (b) el enri-

quecimiento práctico de la respuesta sanitaria mediante el impulso de nuevos programas académicos que atenúen, y en el largo plazo borren, el paradigma biomédico dominante en la formación de estudiantes interesados en la salud; y (c) la integración de las personas y comunidades no únicamente como sujetos de curiosidad científica, sino también como agentes activos capaces de involucrarse decididamente en la solución de los problemas de salud que les aquejan. Esta encomienda no es sencilla, pues en la epidemiología no sólo hay dificultad para separar lo teórico de lo metodológico, sino también una resistencia gremial para diferenciar lo ideológico de lo aplicativo. Esto último ha sido incluso argumento para recomendar que los epidemiólogos no deben mezclar sus roles científico y de activismo político cuando ejercen en el campo de la salud pública (Savitz, Poole y Miller 1999, 1158), y que el estudio de mecanismos de enfermedad, libres de cualquier efecto contextual, que se lleven a cabo en los individuos, ha de ser la forma más eficaz de prevenir las enfermedades y la muerte (Rothman, Adami y Trichopoulos 1998, 810). Es algo que no podemos ni debemos permitir que ocurra.

Bibliografía

- Almeida Filho, Naomar. 2001. For a General Theory of Health: Preliminary Epistemological and Anthropological Notes. *Cadernos de Saúde Pública* 17 (4): 753-799.
- Barreto, Mauricio L. 2005. Epidemiologists and Causation in an Intricate World. *Emerging Themes in Epidemiology* (doi:10.1186/1742-7622-2-3). <http://www.ete-online.com/content/2/1/3>. (15 de diciembre de 2007).
- Berkman, Lisa e Ichiro Kawachi. 2000. A Historical Framework for Social Epidemiology. En *Social Epidemiology*, editado por ídem, 1-12. Oxford University Press.
- Blakely, Tony A. y Alistair J. Woodward. 2000. Ecological Effects in Multi-Level Studies. *Journal of Epidemiology and Community Health* (54): 367-374.
- Charlton, Bruce G. 1996. Should Epidemiologists Be Pragmatists, Biostatisticians, or Clinical Scientists? *Epidemiology* 7 (5): 552-554.

- Chmura-Kramer, Elena, Eric Stice, Alan Kazdin, David Offord y David Kupfer. 2001. How Do Risk Factors Work Together? Mediators, Moderators, and Independent, Overlapping, and Proxy Risk Factors. *American Journal of Psychiatry* (158): 848-856.
- Diez Roux, Ana V. 2004. The Study of Group-Level Factors in Epidemiology: Rethinking Variables, Study Designs, and Analytical Approaches. *Epidemiologic Reviews* (26): 104-111.
- . 2003. The Examination of Neighborhood Effects on Health: Conceptual and Methodological Issues Related to the Presence of Multiple Levels of Organization. En *Neighborhoods and Health*, editado por Ichiro Kawachi y Lisa F. Berkman, 45-64. Oxford University Press.
- . 2000. Multilevel Analysis in Public Health Research. *Annual Review of Public Health* (21): 171-192.
- DiGiacomo, Susan M. 1999. Can There Be a Cultural Epidemiology? *Medical Anthropology Quarterly* 13 (4): 436-457.
- Franzosi, Roberto. 1996. A Sociologist Meets History: Critical Reflections upon Practice. *Journal of Historical Sociology* 9 (3): 354-392.
- González González, Norma. 2000. Epidemiología y salud pública frente al proyecto neoliberal en México. *Papeles de Población* (25): 207-225.
- Greenland, Sander. 2005. Epidemiologic Measures and Policy Formulation: Lessons from Potential Outcomes. *Emerging Themes in Epidemiology* (doi:10.1186/1742-7622-2-5). <http://www.ete-online.com/content/2/1/3/5> (15 de diciembre de 2007).
- , Judea Pearl y James M. Robins 1999. Causal Diagrams for Epidemiologic Research. *Epidemiology* 10 (1): 37-48.
- Haro, Jesús Armando, Paul Hersch y Eduardo L. Menéndez. 2006. Programa del Seminario Taller El planteamiento de una epidemiología sociocultural. Un diálogo en torno a su sentido, métodos y alcances. [http://www.portalescolson.com/boletines/195/\(8 de enero de 2008\)](http://www.portalescolson.com/boletines/195/(8%20de%20enero%20de%202008)).
- Höfler, Michael. 2005. The Bradford Hill Considerations on Causality: A Counterfactual Perspective. *Emerging Themes in Epidemiology* (doi:10.

1186/1742-7622-2-11). <http://www.ete-online.com/content/2/1/11> (15 de diciembre de 2007).

Honjo, Kaori. 2004. Social Epidemiology: Definition, History, and Research Examples. *Environmental Health and Preventive Medicine* 9 (5): 193-199.

Ibacache Burgos, Jaime y Alejandra Leighton Naranjo. 2004. Perfil epidemiológico de los pueblos indígenas. <http://www.ministeriodesalud.go.cr/ops/documentos/docPerfil%20Epidemiologico.pdf> (18 de febrero de 2008).

Inhorn, Marcia C. 2005. Medical Anthropology and Epidemiology: Divergences or Convergences? *Social Science and Medicine* 40 (3): 285-290.

Kaplan, George. 2004. What's Wrong with Social Epidemiology and How Can We Make It Better? *Epidemiologic Reviews* 26 (1): 124-135.

———. 1996. People and Places: Contrasting Perspectives on the Association between Social Class and Health. *International Journal of Health Services* 26 (3): 507-519.

Krieger, Nancy. 2001a. Theories for Social Epidemiology in the 21st Century: An Ecosocial Perspective. *Int J Epidemiol* 30 (4): 668-677.

———. 2001b. A Glossary for Social Epidemiology. *Journal of Epidemiology and Community Health* 55 (10): 693-700.

———. 2001c. The Ostrich, the Albatross, and Public Health: An Ecosocial Perspective—Or Why an Explicit Focus on Health Consequences of Discrimination and Deprivation Is Vital for Good Science and Public Health Practice. *Public Health Reports* 116 (5): 419-423.

———. 1994. Epidemiology and the Web of Causation: Has Anyone Seen the Spider? *Social Science and Medicine* 39 (7): 807-903.

——— y Sally Zierler. 1996. What Explains the Public's Health? A Call for Epidemiologic Theory. *Epidemiology* 7 (1): 107-109.

Kunitz, Stephen J. 2002. Holism and the Idea of General Susceptibility to Disease. *International Journal of Epidemiology* 31 (4): 722-729.

- Lawlor, Debbie A. 2007. Quality in Epidemiological Research: Should We Be Submitting Papers before We Have the Results and Submitting More Hypothesis-Generating Research? *International Journal of Epidemiology* 36 (5): 940-943.
- Little, Roderick J. y Donald B. Rubin . 2000. Causal Effects in Clinical and Epidemiological Studies via Potential Outcomes: Concepts and Analytical Approaches. *Annual Review of Public Health* 21: 121-145.
- Lynch, John, George D. Smith , Sam Harper, Marianne Hillemeier, Nancy Ross, George Kaplan y Michael Wolfson. 2004. Is Income Inequality a Determinant of Population Health? Part 1. A Systematic Review. *The Milbank Quarterly* 82 (1): 5-99.
- y George D. Smith . 2005. A Life Course Approach to Chronic Disease Epidemiology. *Annual Review of Public Health* 26: 1-35.
- MacIntyre, Sally, S. MacIver y A. Sooman. 1993. Area, Class and Health: Should We Be Focusing on Places or People? *Journal of Social Policy* 22 (2): 213-234.
- Materia, Enrico y Giovanni Baglio. 2005. Health, Science, and Complexity. *Journal of Epidemiology and Community Health* 59: 534-535.
- McMichael, A. J. 1999. Prisoners of the Proximate: Loosening the Constraints on Epidemiology in an Age of Change. *American Journal of Epidemiology* 149 (10): 887-896.
- Michels, Karin B. 2006. The Women's Health Initiative-Curse or Blessing. *Int J Epidemiol* 35 (4): 814-816.
- Nichter, Mark. 2006. Reducción del daño: una preocupación central para la antropología médica. *Desacatos* 20: 109-132.
- Oakes, Michael J. y Jay S. Kaufman. 2006. Introduction: Advancing Methods in Social Epidemiology. En *Methods in Social Epidemiology*, editado por ídem, 3-17. John Wiley & Sons.
- Oakes, Michael J. y Peter H. Rossi 2003. The Measurement of SES in Health Research: Current Practice and Steps toward a New Approach. *Social Science and Medicine* 56 (4): 769-784.

- Organización Mundial de la Salud, 2005. Comisión sobre Determinantes Sociales en Salud. http://www.who.int/social_determinants/strategy/QandAs/es/index.html. (10 de febrero de 2008).
- Parascandola, Mark y Douglas L. Weed . 2001. Causation in Epidemiology. *Journal of Epidemiology and Community Health* 55 (12): 905-912.
- Pearce, Neil. 2008. Corporate Influences on Epidemiology. *International Journal of Epidemiology* 37 (1): 46-53.
- . 2007. Commentary: The Rise and Rise of Corporate Epidemiology and the Narrowing of Epidemiology's Vision. *International Journal of Epidemiology* 36 (4): 713-716.
- . 1996. Traditional Epidemiology, Modern Epidemiology, and Public Health. *American Journal of Public Health* 86: 678-683.
- Pearl, Judea. 1995. Causal Diagrams for Empirical Research. *Biometrika* 82: 669-710.
- Poole, C. y Kenneth J. Rothman. 1990. Epidemiologic Science and Public Health Policy. *Journal of Clinical Epidemiology* 43: 1270-1271.
- Raudenbush, Stephen W. y Anthony S. Bryk. 2002. Introduction to Hierarchical Linear Models. En *Hierarchical Linear Models: Applications and Data Analysis Methods*. En ídem, 3-15. Newbury Park: Sage.
- Rockhill, Beverly. 2005. Theorizing about Causes at the Individual Level while Estimating Effects at the Population Level. Implications for Prevention. *Epidemiology* 16 (1): 124-129.
- Rothman, Kenneth J. 2007. The Rise and Fall of Epidemiology, 1950-2000 A.D. [Reimpreso]. *International Journal of Epidemiology* 36: 708-710.
- , Hans-Olov Adami y Dimitrios Trichopoulos. 1998. Should the Mission of Epidemiology Include the Eradication of Poverty? *Lancet* 352: 810-813.
- Samaja, Juan. 2003. Desafíos a la epidemiología (pasos para una epidemiología "miltoniana"). *Revista Brasileira de Epidemiologia* 6 (2): 105-120.

- Sarria Castro, Madeleine y Luis C. Silva Aycaguer. 2004. Las pruebas de significación estadística en tres revistas biomédicas: una revisión crítica. *Revista Panamericana de Salud Pública* 15: 300-306.
- Savitz, David A. 1994. In Defense of Black Box Epidemiology. *Epidemiology* 5 (5): 550-552.
- , C. Poole y W. C. Miller. 1999. Reassessing the Role of Epidemiology in Public Health. *American Journal of Public Health* 89 (8): 1158-1161.
- Schlesselman, James J. 1996. Biostatistics in Epidemiology: A View from the Faultline. *Journal of Clinical Epidemiology* 49 (6): 627-629.
- Segura del Pozo, Javier. 2006. Epidemiología de campo y epidemiología social. *Gaceta Sanitaria* 20 (2): 153-158.
- Shy, Carl M. 1997. The Failure of Academic Epidemiology: Witness for the Prosecution. *American Journal of Epidemiology* 145 (6): 479-484.
- Silva Aycager, Luis C. 2005. Una ceremonia estadística para identificar factores de riesgo. *Salud Colectiva* 1 (3): 309-322.
- Skrabanek, Petr. 1994. The Emptiness of the Black Box. *Epidemiology* 5 (5): 553-555.
- . 1993. Commentary: The Epidemiology of Errors. (Errors in Risk-Factor Epidemiology). *Lancet* 342: 1502 (1).
- Smith, George D. 2001. Reflections on the Limitations to Epidemiology. *Journal of Clinical Epidemiology* 54: 325-331.
- y Andrew N. Phillips. 1992. Confounding in Epidemiological Studies: Why "Independent" Effects May Not Be All They Seem. *British Medical Journal* 305: 757-359.
- Sterne, Jonathan A.C. y George D. Smith. 2001. Sifting the Evidence-What's Wrong with Significance Tests? *British Medical Journal* 322: 226-231.
- Subramanian, S.V., Kelyvn Jones y Craig Duncan . 2003. Multilevel Methods for Public Health Research. En *Neighborhoods and Health*, editado por Ichiro Kawachi y Lisa F. Berkman, 65-111. Oxford University Press.

- Susser, Ezra. 2004. Eco-Epidemiology: Thinking outside of the Black Box. *Epidemiology* 15 (5): 519-520.
- Susser, Mervyn y Ezra Susser. 1996a. Choosing a Future for Epidemiology: I. Eras and Paradigms. *American Journal of Public Health* 86 (5): 668-673.
- . 1996b. Choosing a Future for Epidemiology: II. From Black Boxes to Chinese Boxes and Eco-Epidemiology. *American Journal of Public Health* 86 (5): 674-677.
- Taubes, Gary y Charles C. Mann. 1995. Epidemiology Faces Its Limits. *Science* 269: 164-169.
- Terris, Milton. 1992. The Society for Epidemiologic Research (SER) and the Future of Epidemiology. *American Journal of Epidemiology* 136 (8): 909-915.
- Weiss, Mitchell. 2001. Cultural Epidemiology: An Introduction and Overview. *Anthropology and Medicine* 8 (1): 5-29.
- Winkelstein Jr., Warren. 1996. Editorial: Eras, Paradigms, and the Future of Epidemiology. *American Journal of Public Health* 86 (5): 621-622.
- Zielhuis, Gerhard A. y Lambertus ALM Kiemeney. 2001. Social Epidemiology? No Way. *International Journal of Epidemiology* 30: 43-44.