

# Algunos Principios de la Epidemiología<sup>1</sup>

ANTHONY M. - M. PAYNE<sup>2</sup>

*Se presenta una definición actual de la epidemiología, se examinan sucintamente sus principios fundamentales, y se sugiere la introducción y aplicación de métodos experimentales en la investigación vinculada con esta disciplina, con especial referencia a las necesidades de la enseñanza de la misma en las escuelas de salud pública de América Latina.*

Este trabajo fue preparado para servir de introducción a las discusiones sobre la enseñanza de la epidemiología en las escuelas de salud pública, teniendo muy en cuenta las necesidades de estas instituciones en América Latina. Por consiguiente, versa sobre los principios que parecen merecer particular atención en dichas deliberaciones y no se propone realizar un examen completo de los principios epidemiológicos.

La primera y tal vez la más importante cuestión al respecto es determinar qué entendemos por epidemiología. Lamentablemente, cierto que no hay un consenso general al respecto, ni siquiera entre los principales especialistas en la materia. Quizá sólo hay acuerdo unánime en que la antigua definición—el estudio de las epidemias—resulta inadecuada. Definiciones más recientes—como la ciencia que se ocupa de la distribución y causas de las enfermedades de las poblaciones, o bien de las circunstancias en que aquéllas se producen—se aproximan más a la actual manera de pensar; pero hay quienes consideran aun a éstas demasiado restrictivas, debido a que acentúan en forma especial

la enfermedad. Se señala que, en muchos casos, lo que se tiene por enfermedad es sólo un concepto social, no científico, y que varía según el momento, el lugar y el ambiente cultural. Se podrían citar muchos ejemplos al respecto.

Para salvar esta dificultad, el autor ha propuesto la definición siguiente: “La epidemiología es el estudio de la salud del hombre (de grupos de población) en relación con su medio (en su totalidad)”.

Las palabras entre paréntesis no forman parte de la definición misma, sino que se añaden a manera de aclaración. Se ha criticado esta definición aduciendo que es demasiado amplia; el autor cree, sin embargo, que dado el estado actual de los conocimientos en la materia, las definiciones más limitativas han afectado adversamente el surgimiento de nuevos conceptos cuya necesidad se hace sentir con urgencia.

Un punto que requiere esclarecimiento es qué se entiende por el medio (en su totalidad). Con fines demostrativos se puede dividir el medio en tres esferas principales: el medio físico, que comprende todos los componentes físicos y químicos; el medio biológico, que comprende todos los seres vivientes, tanto animales como vegetales; y el medio social o de la conducta, que incluye multitud de factores sociales, culturales, psicológicos y de conducta que ejercen un

<sup>1</sup> Trabajo presentado en la Cuarta Conferencia de Directores de Escuelas de Salud Pública, San Juan, Puerto Rico, 14-19 de noviembre de 1965.

<sup>2</sup> Jefe del Departamento de Epidemiología y Salud Pública, Escuela de Medicina de la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut, Estados Unidos de América.

efecto tan profundo en el bienestar del hombre. Este último campo es el que más gravemente se ha descuidado hasta ahora, a pesar de ser el que encierra quizá la mayor promesa de progreso en los conceptos epidemiológicos. Sin embargo, se debe subrayar que esta división del medio es por completo artificial, ya que la comprensión de la influencia del medio en el bienestar humano debe buscarse en la compleja acción recíproca de los componentes de todas las esferas.

De esta definición se deducen algunos principios de no poca importancia. Puesto que la epidemiología se preocupa por la salud del hombre en su medio natural, los estudios epidemiológicos deben efectuarse en dicho ambiente y no pueden separarse de él. Esto se opone al importante principio científico según el cual la validez de un estudio de la relación entre dos fenómenos, esto es, entre una causa hipotética y su efecto, depende del grado en que ellos puedan ser aislados de otras influencias. En las ciencias físicas y químicas básicas y en las ciencias biológicas de laboratorio, la obediencia a dicho principio constituye una preocupación primordial. Pero en epidemiología no se pueden emplear los métodos del laboratorio para aislar un fenómeno y, por lo tanto, es preciso elaborar métodos complejos y completamente distintos para lograr el mismo fin. En esencia, estos exigen la comparación de las observaciones hechas en dos poblaciones, elegidas de modo que sólo difieran en grado significativo en cuanto al factor que se estudia. Los problemas que deben resolverse para lograrlo son muy numerosos y podrían muy bien constituir uno de los temas importantes de discusión.

Las afirmaciones precedentes llevan implícito el concepto de que la epidemiología es una ciencia de observación más bien que de experimentación. En la práctica así ha sido, pero se debe señalar que esto responde a la etapa de desarrollo de la ciencia, y no a principio fundamental alguno. Con excepción de ciertos estudios de laboratorio de validez limitada con respecto al hombre, se ha confiado en la observación de los resulta-

dos de experimentos "naturales", es decir, la comparación de los hechos observados en dos grupos de población en los que la naturaleza ha determinado diferencias ambientales o constitucionales (genéticas o somáticas). Por desgracia, podría decirse que la naturaleza carece de preparación científica, de manera que es muy raro que en tales experimentos "naturales" varíe un solo factor a la vez. Esto no invalida forzosamente las observaciones, pero en cambio plantea la necesidad de aplicar formas complejas y variadas de análisis. La posibilidad de introducir métodos experimentales en la epidemiología no ha recibido la atención que merece, y es probable que las condiciones económicas sociales de América Latina, en rápida transformación, vengán a ofrecer oportunidades para realizar estudios en este sentido.

Un importante principio epidemiológico es el de que la población respecto de la cual se reúnen datos debe definirse con claridad. Puede tratarse de la población total, como ocurre, por ejemplo, cuando se compila información sobre las enfermedades de notificación obligatoria, o bien, de una muestra de la población, en cuyo caso es esencial definir la relación de la muestra con el total de la población. Si no se procede de esta manera, los resultados obtenidos con relación a la muestra no se podrán extrapolar y tendrán limitado valor. Ha de subrayarse, no obstante, que tales datos adolecen todos de un error intrínseco que puede tener considerables proporciones; lo cual sucede, sobre todo, en el caso de la información que se pretende relacionar con la población total. Ello es que las notificaciones de enfermedades son casi siempre incompletas, y con frecuencia se ignora el grado en que lo son. Con todo, es posible estimar la magnitud del error mediante la prudente aplicación de métodos de muestreo.

Lo anteriormente expuesto implica el principio de que la epidemiología se ocupa de las relaciones cuantitativas entre dos o más fenómenos. Toda ciencia se basa en mediciones cuyo grado de precisión es conocido.

Pero en epidemiología esto es a menudo muy difícil, debido en parte a las circunstancias en que deben efectuarse las observaciones y en parte a la dificultad de reducir a valores cuantitativos muchos de los factores que interesan al epidemiólogo. Si se han de aplicar las matemáticas, a las que la epidemiología recurre tanto, las cifras mismas deben tener significado real. Esto es particularmente difícil cuando se estudian factores culturales, sociales o de la conducta, y en este campo hace falta mucha investigación; la misma es también de suma importancia cuando se utilizan las pruebas más o menos clásicas de laboratorio u otras formas de experimentación biológica. La experiencia ha hecho ver que si las pruebas no se preparan cuidadosamente, con arreglo a un patrón uniforme, y se interpretan según normas de criterio objetivo, existe la posibilidad de llegar a conclusiones completamente erróneas. Sobre todo, deben evitarse cuanto sea posible los juicios subjetivos; lamentablemente, no siempre se puede llegar a ello, por lo que las conclusiones resultantes de esos datos deben considerarse sospechosas.

Esto nos lleva al importante principio de que los estudios epidemiológicos deben ser organizados de manera de evitar todo prejuicio, tanto de parte del observador como del sujeto. Esto es tan importante, y son tan frecuentes los errores que se cometen al respecto, que conviene sugerir una discusión detenida de los problemas allí implícitos.

La epidemiología se dedica en gran parte en establecer relaciones o asociaciones entre dos o más sucesos, uno de los cuales es generalmente una enfermedad u otro fenómeno relacionado con la salud, y los demás son causas hipotéticas existentes en el medio. Ha de señalarse, empero, que la demostración de que existe una asociación, aunque tenga mucha significación desde el punto de vista estadístico, no establece una relación causal. La asociación puede deberse, por ejemplo, a que ambos fenómenos están relacionados, independientemente uno del otro, con un tercer factor no identificado. El concepto mismo de causalidad ofrece muchas dificultades y

problemas a quien lo estudie, razón por la cual corresponde que se le preste la mayor atención.

El principio más importante de la epidemiología es el de que ninguna enfermedad tiene una causa única; en la etiología de todas intervienen factores múltiples. El reconocimiento de esta multiplicidad de factores, su identificación y la estimación de su importancia relativa, es quizá la mayor contribución hecha por la epidemiología. Sin embargo, cuando esto se considera en relación con las tendencias actuales de la investigación biomédica, parece existir un error conceptual muy común, que trae confusiones y provoca una subestimación del valor de los conceptos epidemiológicos para comprender la salud y la enfermedad humanas. La acción recíproca del hombre y su medio es un proceso continuo de adaptación: el hombre se adapta a su medio y acomoda su medio a sus necesidades o, aun mejor, a sus deseos. Si la adaptación tiene éxito, la consecuencia es la salud; si fracasa, la enfermedad.

Este proceso puede dividirse en tres etapas. La primera es la causalidad, es decir, los múltiples factores que inician la reacción de adaptación; la segunda, los mecanismos fisiológicos, patológicos o de la conducta, mediante los cuales el hombre trata de adaptarse; la tercera es el cambio, vale decir, la reacción o respuesta fisiológica o patológica o de la conducta producida por los mencionados mecanismos. La mayoría de las investigaciones biomédicas se dedican a las etapas segunda y tercera, esto es, a los mecanismos y las reacciones, a tal punto que a menudo se confunden los mecanismos con las causas. Es aquí donde la epidemiología tiene un papel especial y tal vez exclusivo que desempeñar, ya que se ocupa de las causas y, al esclarecerlas, puede señalar los medios de impedir la iniciación de aquellos mecanismos que a la larga pueden llevar a la enfermedad. Esta es la verdadera prevención.

Sin embargo, esto suscita otra dificultad de concepto. Las enfermedades se clasifican,

en gran medida, por el tipo de tratamiento terapéutico al que son más susceptibles, y hasta cierto punto por los mecanismos que desencadenan las respuestas patológicas; pero casi nunca son clasificadas por sus causas. Sin embargo, parecería lógico que este último fuera el método de clasificación más útil. Quizá no es posible aún proceder de tal forma, pero sugerimos que el tema se discuta.

Los comentarios que preceden se han orientado con toda intención hacia la investigación epidemiológica. Las funciones de la epidemiología, y en especial sus aplicaciones prácticas, constituyen un tema distinto. Pero los principios que rigen son los mismos; y es importante subrayarlo, pues la aplicación práctica puede disminuir si se descuidan los estrictos principios que la investigación válida requiere.

---

### Some Principles of Epidemiology (Summary)

Written as an introduction to discussions on the teaching of epidemiology in schools of public health, this paper outlines some of the principles which, in the writer's experience, are often overlooked.

Epidemiology is not just the study of epidemics, but is now involved in the much more complex problems of the study of the health of man in relation to his environment. In this context the environment comprises the biological, physical, and chemical environments as well as the behavioral and social environments which are increasingly recognized as being of major importance. Because epidemiology is concerned with man in his natural environment, research has to be conducted in that context and studies cannot be isolated from extraneous influences as in the laboratory. This causes many technical difficulties, and hitherto has restricted epidemiology largely to observational studies. Such restrictions demand special care in the characterization of the populations under study, in the

quantification of the phenomena observed, and in the avoidance of bias which might influence the data.

The interpretation of the data presents many difficulties because of the circumstances under which they have to be collected. In view of the multifactorial etiology of all diseases, the recognition of statistical associations between hypothetical causes and disease often leaves open the question as to whether the association is causal or not. Highly sophisticated research designs are needed to resolve these difficulties.

Health and disease are the results of man's attempt to adapt to his environment, and causation comprises those factors which initiate adaptive reactions. These trigger adaptive mechanisms which in turn produce behavioral, physiological, or pathological changes which may be recognized as disease. Biomedical research tends to be preoccupied with mechanisms and changes. Epidemiological research, on the other hand, is primarily concerned with causation and the findings may lead to true prevention.