

ENSEÑANZA DE LA EPIDEMIOLOGÍA MEDIANTE PROBLEMAS APLICADOS¹

Por el Brigadier GraL. EDWARD L. MUNSON

Profesor de medicina preventiva, Facultad de Medicina de la Universidad de California

La enseñanza de la epidemiología aplicada tropieza manifiestamente con el obstáculo creado por ciertas dificultades inherentes a su exposición. Aunque otras ramas del curso médico pueden enseñarse concretamente por medio de procedimientos de laboratorio, o ilustradas en relación con la clínica, no sucede lo mismo con respecto a la epidemiología, pues no pueden crearse brotes de enfermedades transmisibles con fines pedagógicos, y cuando se presentan naturalmente, suele ser en tales circunstancias que apenas pueden llevarse los problemas resultantes a las salas de clase para solución inmediata.

Por consiguiente, gran parte de la enseñanza de la epidemiología resulta forzosamente didáctica, y de naturaleza general, y al formular preguntas para examen, la tendencia reinante consiste en determinar qué parte de la información así facilitada ha sido retenida, lo cual es, por supuesto, deseable, pero no acaba de resolver el problema.

Además, en la vida diaria es igualmente importante determinar la forma y grado en que la información recibida es aplicada por el estudiante, pues al fin y al cabo, el único valor real de la educación estriba en su aplicación práctica, y el único fin de la enseñanza es provocar reacciones preparadas, a ciertas circunstancias susceptibles de presentarse en el futuro. En lo tocante a epidemiología, esas reacciones preparadas se fundarán en los hechos biológicos conocidos acerca de los organismos interesados, según los afectan los factores del ambiente.

Establecida didácticamente la base de hechos y métodos, todo desarrollo subsecuente de la epidemiología depende de la aplicación práctica de aquéllos al estudio y solución de problemas, los cuales pueden ser hipotéticos o formar parte de algún verdadero acontecimiento epidemiológico. Claro está, que los primeros se prestan mejor para la enseñanza. Las epidemias del pasado pueden ser, desde luego, estudiadas como situaciones abstractas, mas carecen del interés vivificador que rodea a la solución de una emergencia inmediata, y además, por sus mismas condiciones, quizás no posean ciertas características epidemiológicas que se desea demostrar. Por fin, en ese estudio, la tendencia es meramente a llamar la atención sobre los procedimientos empleados, y en particular sobre aquéllos que condujeron a una solución positiva. Enseñada en esa forma, la epidemiología aplicada no obliga al estudiante a formular por su cuenta hipótesis prácticas adaptadas a las condiciones específicas y la prosecución de esas hipótesis hasta la conclusión lógica.

¹ Tomado del Am. Jour. Pub. Health, 913, agto. 1935.

En cambio, un problema planteado artificialmente no tropieza con limitaciones que vedan la presentación de cualquiera fase que se desee ilustrar, siempre que las situaciones imaginadas sean lógicas y se conformen a hechos establecidos científicamente. Esos problemas pueden ser del todo sintéticos o tener por base un hecho real, aunque lo último no ofrece ventaja didáctica alguna, pues una hipótesis debidamente planteada puede parecer igualmente real.

Los problemas empleados pueden ser clasificados en: estáticos, que representan por lo general una sola situación intermedia, entre algo ya sucedido y algo aun por suceder; y continuos, que comprenden una serie de episodios coordinados, que conducen gradualmente a una conclusión definitiva.

El problema estático debe contener en sí mismo factores y datos apropiados que formen un cuadro epidemiológico suficiente, y debe resolverse tomando por base una situación inalterable, imponiendo la selección de la hipótesis que mejor se conforme a los datos expuestos, y la formulación de una solución fundada en los mismos. En esas condiciones eliminase el factor de la incertidumbre en cuanto al procedimiento, por virtud de posibles cambios en la situación, y dado el tiempo prolongado que se suele conceder al estudiante para la solución, no precisa la rapidez tanto como el empleo acertado de las facultades de razonamiento. Un problema restringido de ese género viene a corresponder a los problemas topográficos que forman parte de la preparación temprana de los oficiales militares en los principios de la táctica. En ambos casos, esos problemas limitados cumplen un propósito valiosísimo de presentación elemental, pero no bastan para la enseñanza más avanzada.

El problema continuo se formula de modo que evolucione gradualmente por una serie de fases progresivas, correlacionadas y lógicas, conteniendo el elemento de la incertidumbre hasta la decisión y acción final. Exige la intervención constante de las facultades de razonamiento, evaluación y deducción, y el bosquejo gradual de procedimientos apropiados, sin conocimiento positivo de los cambios que van teniendo lugar. Esos problemas continuos parécense a los juegos de guerra, en los que hay que tomar acción apropiada rigiéndose por los cambios en las condiciones confrontadas.

Por virtud de su carrera militar, el autor hállase forzosamente al tanto de los métodos de preparación, dirección y solución de los juegos de guerra o maniobras militares, cuyos principios ha adaptado a la epidemiología. Tan prácticos y satisfactorios han sido los resultados, según demuestra la experiencia en esta Facultad de Medicina, que vale la pena describirlos para los interesados. Además, hay motivos para creer que el método puede resultar útil en otras ramas de la medicina en las que varía el cuadro, como sucede en el diagnóstico, la terapéutica y el pronóstico.

En la Facultad de Medicina de la Universidad de California, la solución de esos problemas epidemiológicos continuos corresponde al último año, hacia el final del curso general de medicina preventiva, obligando al estudiante a aplicar específicamente los principios generales ya expuestos. Dichos problemas resultan muy interesantes para la clase, y son probablemente los ejercicios más populares de todo el curso. El desarrollo gradual de la solución posee toda la fascinación que acompaña a un cuento de misterio o de detective y, en efecto, en ambos casos intervienen los mismos principios generales de secuencia lógica, relación, evaluación y deducción; y para la demostración de esos principios cabría hasta recomendar historietas, como las aventuras de Sherlock Holmes, para lectura colateral en relación con la epidemiología aplicada.

La preparación de un problema epidemiológico objetivo exige cierto arte. Aunque limitado a los hechos científicos, el profesor debe emplear una imaginación lógica en su selección y relación, y debe tratar de vivificar y dramatizar la exposición. La formulación del problema depende, en cuanto a naturaleza y fases, de los puntos que se desea exponer; y la naturaleza y secuencia de los episodios sucesivos se presuponen y exponen con esa finalidad presente. Lo mismo que sucede al escribir un cuento misterioso, es probablemente más fácil encontrar primero el desenlace y guiarse, para el resto de la narración, por la solución deseada. Con ese final predeterminado, el profesor ahora retrocede y prepara cuantas soluciones y antecedentes correlacionados prefiera, pero preparado cada uno de ellos a fin de hacer resaltar los puntos que desea ilustrar, y va seguido, bien inmediatamente o más adelante, de los hechos correlacionados y las inferencias o conclusiones basadas en los mismos. Por fin, redáctase un preámbulo en forma de una situación general como base del problema, en términos generales tan amplios como permitan los diversos desenvolvimientos y cambios proyectados. El problema modelo expuesto más adelante demuestra la posible diversidad de exposición, conforme a los desenvolvimientos escogidos; pero hubiera sido igualmente posible cambiar las varias fases a fin de demostrar situaciones, procedimientos y resultados muy distintos.

Para el desenvolvimiento de un problema continuo de esa índole en la sala de clase, es indispensable un procedimiento especial:

(1) Se presenta para solución una serie de situaciones coordinadas, cada una de las cuales va seguida de un bosquejo de la solución apropiada, lo cual se realiza empleando proyecciones consecutivas, cada una de las cuales pertenece exclusivamente a una fase o situación dada.

(2) La clase, individual y colectivamente, resuelve cada situación a medida que se proyecta, lo cual se verifica designando a un estudiante para que haga la declaración inicial en cuanto a lo que debe hacerse según las circunstancias del caso, mientras que otro estudiante amplifica o comenta la declaración del compañero. Luego se pide a la clase en

conjunto que ofrezca comentarios y críticas de ambos argumentos precedentes.

Al terminar el tiempo concedido a la fase dada, se enseña en la pantalla la solución aprobada, que se somete a preguntas o comentarios generales de la clase.

(3) Un factor tiempo rige la solución del problema. Para el que aparece aquí, se conceden unos cuatro minutos para cada fase independiente, subdivididos así: un minuto para consideración general, uno para respuesta por el primer estudiante o ponente, uno para comentarios del segundo estudiante o suplente, y uno para discusión por la clase. En la práctica, la discusión general suele consumir más de un minuto, mientras que los dos estudiantes no suelen ocupar todo el tiempo concedido. La imposición de un tiempo limitado posee valor didáctico muy preciso, pues no tan sólo impulsa al problema constantemente hacia adelante, sino que obliga al estudiante a pensar con rapidez y exactitud. La experiencia demuestra que se obtienen resultados muy satisfactorios dentro del período relativamente breve concedido para consideración.

(4) Además de su respuesta, espérase que el estudiante exponga sucintamente el razonamiento que lo condujo a su deducción, lo cual comprende enumeración, así como aplicación de todo dato considerado pertinente, resultando así una preparación valiosa en deducción lógica. También sugiere puntos para discusión por la clase. Las limitaciones impuestas por el espacio de las proyecciones y el factor tiempo, imponen una exposición sucinta de las ideas básicas. El estudiante tiene que mostrarse conciso e ir al grano, sin que valgan generalizaciones ni alternativas.

(5) El profesor no interviene para nada en la solución del problema, aparte de vigilar el factor tiempo, suscitar preguntas en cuanto a las deducciones, y contestar brevemente preguntas en cuanto a las soluciones aprobadas.

(6) El método consigue el mantenimiento de la atención más intensa y el interés de todos los alumnos de la clase, pues todos ellos están expuestos a que se les pida su opinión sobre cualquier etapa del problema.

El siguiente problema, basado en un acontecimiento epidemiológico, se ofrece como ejemplo.

Tifoidea

Exposición general.—Supongamos que Ud. sea jefe de sanidad de una población de unos 25,000 habitantes, y tiene que ocuparse Ud. mismo de la epidemiología. Los excrementos se eliminan por una red de cloacas, salvo en los suburbios, donde todavía emplean cierto número de letrinas. El abasto de agua procede de una corriente contaminada, pero desinfectado por un aparato de cloración, cuya eficacia comprueba el laboratorio todos los martes y viernes. Unas dos terceras partes de la leche vendida en la población es pasteurizada. No se ha comunicado ningún caso de tifoidea en los últimos seis meses.

Primera situación (1° de diciembre).—Recíbese una tarjeta de un médico, denunciando un caso de tifoidea observado por primera vez por el médico el 29 de noviembre, que tuvo su iniciación el 27.

¿Qué medidas inmediatas debe tomar Ud.? Respuesta: (1) Tratándose de un foco positivo, debe atenderse al mismo antes que todo lo demás. (2) Elimínese y límitese la infección hospitalizando y cuarentenando al enfermo. (3) Destruyase todo foco intermedio potencial, mediante la desinfección terminal de todo objeto susceptible de haber sido contaminado por el enfermo.

Segunda situación (1° de diciembre).—El enfermo tiene esposa y cuatro hijos, sin que ninguno de ellos tenga antecedentes de tifoidea.

¿Qué va Ud. a hacer con respecto a ellos? Respuesta: Comiencese a inmunizarlos en el acto con la vacuna antitifoidea.

Tercera situación (1° de diciembre).—“Doctor,” le pregunta la esposa, “¿cómo supone Ud. que mi esposo cogió la tifoidea?” Respuesta: “Nadie *coge* la tifoidea, sino que se la *traga*. Su esposo pudo infectarse por contacto directo con un enfermo o portador, o indirectamente por agua o alimentos contaminados. Las moscas pueden transportar la infección, pero en esta época del año no pudieron ser un factor.”

Cuarta situación (1° de diciembre).—Una investigación asidua no revela ninguna fuente local probable de la infección. Sin embargo, se descubre que el 13 y 14 de noviembre el enfermo estuvo cazando a unos 35 km de la población en una finca, en la que el agua potable procedía de un pozo superficial.

¿Qué inferiría Ud. de eso? Respuesta: No se puede hacer ninguna inferencia bien definida. Dados los amplios límites del período de incubación de la tifoidea, fué posible que el enfermo adquiriera su infección bien en la población misma, o en la finca.

Quinta situación (2 de diciembre).—Acaba de denunciarse otro caso de tifoidea, con iniciación hacia el 28 de noviembre. Resulta que es íntimo amigo del primer enfermo, trabajan en el mismo sitio, almuerzan juntos en un restaurante al mediodía, y fueron de caza juntos.

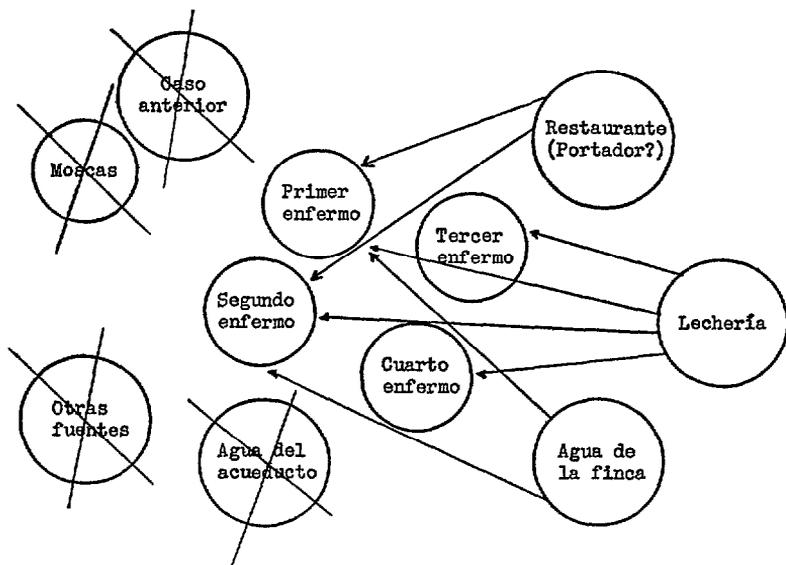
¿Cuáles son sus inferencias y actos? Respuesta: Las inferencias en cuanto a las posibles causas alternativas de ambas infecciones permanecen inalteradas. Actos: (1) Telefonéase al jefe de sanidad rural para averiguar los antecedentes de la finca en cuanto a tifoidea. (2) Investíguense las condiciones en el sitio donde trabajan los dos individuos. (3) Investíguense las condiciones en el restaurante. (4) Determínese de donde recibe la leche el restaurante. (5) Compruébense los informes del laboratorio acerca del abasto local de agua.

Sexta situación (2 de diciembre).—El jefe de sanidad rural comunica que no ha habido tifoidea previamente en la finca. Las condiciones en el sitio de trabajo de los dos enfermos parecen satisfactorias. El restaurante informa que empleó un cocinero nuevo el 1° de noviembre, que admite haber padecido tifoidea hace un año. La leche proviene de una lechería, y no es pasteurizada. Los análisis del agua realizados en el laboratorio desde el 1° de septiembre, no revelan colibacilos.

¿Cuáles cree Ud. ahora que pueden ser las fuentes potenciales, y qué haría Ud.? Respuesta: (1) El nuevo cocinero del restaurante tal vez sea un portador; hay que obtener cultivos fecales del mismo, ordenándole que suspenda el trabajo hasta conocer el resultado de los análisis. (2) La leche puede ser la culpable, y hay que investigar la lechería. (3) El pozo de la finca resta todavía entre las posibilidades. (4) No hay datos que inculpen el abasto municipal de agua. (5) Puede excluirse definitivamente a las moscas.

Séptima situación (2 de diciembre).—El representante que inspeccionó la lechería declara que las condiciones son aparentemente satisfactorias. Acaban de llegar avisos de dos casos nuevos que se presentaron hacia el 29 de noviembre. Ambos enfermos tomaban leche de la misma lechería del restaurante, sin que pueda encontrarse ninguna otra relación entre ellos, ni con los dos casos anteriores. Tomando por base la información disponible hasta ahora, se traza un bosquejo de las relaciones.

¿Cuáles son las inferencias y actos de Ud. ahora? Respuesta: (1) La aparición casi simultánea de casos en cuatro consumidores de la misma leche, es indicativa. (2) Prohíbese la venta de esa leche por lo pronto, a menos que se pasteurice. (3)



Problema de tifoidea: perspectiva epidemiológica conforme a los hechos conocidos hasta la Séptima situación

Ordénense cultivos fecales de los empleados de la lechería, e indíquense las precauciones que deben tomar. (4) Telefonéese a todos los médicos de la ciudad que se han presentado cuatro casos de tifoidea, a fin de que estén a la mira de otros.

Octava situación (3 de diciembre).—Seis nuevos casos, muy esparcidos, son denunciados, con iniciación hacia el 30 de noviembre. Sólo dos de ellos consumieron leche de la lechería sospechada, y ninguno de éstos, como tampoco los dos últimos, salieron de la población en el mes de noviembre.

¿Qué deduce Ud. ahora? Respuesta: (1) Como únicamente los dos primeros casos estuvieron fuera de la ciudad durante el período de incubación, los últimos ocho casos deben reconocer una causa local. (2) La leche de la lechería continúa bajo sospecha, pues la consumieron seis de los 10 enfermos. (3) Espérase recibir informes de los cultivos del cocinero del restaurante y de los empleados de la lechería.

Novena situación (4 de diciembre).—Se denuncian 12 casos nuevos, con iniciación hacia el 1° de diciembre. Sólo uno consumió la leche sospechosa. Los informes de laboratorio sobre los cultivos del cocinero y de los empleados de la lechería son negativos hasta ahora.

¿Cuáles son las inferencias de Ud.? Respuesta: (1) Que la infección en más de 90 por ciento de los casos debe haber sido adquirida localmente. (2) Que hay que buscar alguna causa aparte de la leche. (3) Que puede, presuntamente, eliminarse la posibilidad de un portador en el restaurante aludido.

Décima situación (5 de diciembre).—Se comunican hoy 18 casos aparecidos hacia el 2 de diciembre. La marcha de la epidemia se observa en el cuadro siguiente:

Fecha de iniciación	Nbre. 27	Nbre. 28	Nbre. 29	Nbre. 30	Dbre. 1°	Dbre. 2
Número de casos.	1	1	2	6	12	18

¿Cómo interpretaría Ud. este cuadro? Respuesta: (1) Que la infección se presentó hacia mediados de noviembre. (2) Que fué brusca, y reconoce probablemente una sola causa. (3) Que su concentración fué probablemente considerable. (4) Que hubo algún vehículo común de distribución. (5) Que ese vehículo reconocía una distribución más general y amplia que la leche sin pasteurizar. (6) Que el único vehículo que reúne esas condiciones es el abasto de agua. (7) Que hay que recomprobar los antecedentes del abasto.

Undécima situación (5 de diciembre).—Ud. se dirige al encargado del establecimiento de purificación y lo interroga: "Dígame exactamente qué le sucedió al aparato de cloración hace unas dos semanas." Al instarle más, confiesa que "En la tarde del sábado, me parece que fué el 18 de noviembre, descubrí que se había acabado el cloro en los cilindros, y que no podía conseguir más hasta el lunes por la mañana."

¿Cuáles son las conclusiones de Ud. ahora? Respuesta: (1) Que agua habitualmente contaminada, y sin desinfectar, fué repartida a la población por unos dos días. (2) Que las pruebas de laboratorio no fueron suficientemente frecuentes para descubrirlo. (3) Que en lo tocante a la epidemia actual, pueden desatenderse sin cuidado las demás causas hipotéticas.

Duodécima situación (5 de diciembre).—¿Qué declaración pública puede Ud. justificadamente hacer ahora? Respuesta: El saber Ud. ya que la infección comenzó el 18 de noviembre y continuó por un par de días, introduce un factor de tiempo preciso en el problema. Ud. se encuentra, pues, en aptitud de declarar: (1) Que se ha determinado la causa del brote de tifoidea. (2) Que se trataba de un abasto de agua infectado, debido a la falta temporal de cloración. (3) Que ese abasto pasó de nuevo a ser poco después, y es de nuevo ahora, inocuo. (4) Que la epidemia ha pasado ya probablemente su cúspide. (5) Sin embargo, que cierto número decreciente de casos, ahora en el período de incubación, pueden presentarse por una semana más o menos.

Axiomas epidemiológicos.—(1) Suposiciones prematuras pueden dar lugar a deducciones erróneas. (2) La interpretación y evaluación de los datos pueden revestir mayor importancia que su cuantía momentánea. (3) La evolución de una epidemia, indica a menudo su probable origen.

Comentarios

El problema anterior fué formulado con el objeto de poner de relieve ciertos factores bien definidos, que se habían escogido de antemano, en una relación lógica con la salud pública. Entre ellos figuran las condiciones generales que son de esperar en una población pequeña, el empleo de los avisos oficiales para denunciar los casos, las disposiciones sanitarias iniciales basadas en ese aviso, la inmunización de los contactos, las formas en que puede adquirirse la tifoidea, el período de incubación, el elemento tiempo y el factor estacional; varias causas potenciales

de infección, como enfermo, portador, agua de pozo o municipal, restaurantes, leche y moscas; investigaciones e inspecciones que deben hacerse, incluso en el laboratorio; formulación de hipótesis prácticas; efecto de la acumulación de pruebas, tanto positivas como negativas, sobre el relativo valor de esas hipótesis; aparición de más casos y tendencia epidémica; investigación gráfica de la posible relación entre los casos y las causas potenciales; aviso a la profesión en cuanto a la probabilidad de un brote; rápido desarrollo epidémico, con difusión de casos; eliminación de las hipótesis que se vuelven insostenibles, y fortalecimiento de otras; súbita aparición de la epidemia; interpretación gráfica de la probable causa; ayuda de las gráficas estadísticas en el diagnóstico epidemiológico; importancia fundamental de los datos contribuyentes; el elemento de la falibilidad humana como posible factor determinante en los problemas sanitarios; necesidad de tranquilizar a la comunidad y forma de hacerlo y formulación de axiomas epidemiológicos ilustrados por la situación.

Un análisis de las varias situaciones del problema anterior, revela que todos esos principales factores epidemiológicos y otros, se ponen de manifiesto y patentizan sucintamente, en una sucesión apropiada, con su perspectiva lógica definitiva.

BAÑOS TERMALES DE SANTA MARTA

Por el Dr. CARLOS FLORES M.

Ex-Director y médico y cirujano de los hospitales de Zacapa y Chiquimula

Con este nombre fué inaugurado y puesto al servicio público en la cabecera del Departamento de Zacapa, República de Guatemala, este importante servicio que viene a beneficiar a muchísimos enfermos que antes acudían a ese lugar, en donde no había ninguna comodidad, a recibir la acción curativa de dichos manantiales. Débese este importante trabajo a la infatigable labor realizada en el pequeño lapso que tiene de dirigir aquel departamento el Gral. Nicolás de Leon, quien ha sabido interpretar fielmente los anhelos de actividad que en todos los sectores del país, ha impulsado el régimen progresista del mandatario Gral. Jorge Ubico.

Además del campo de aterrizaje, el bonito parque "La Reforma" y el servicio de casa de salud anexo al hospital nacional, fueron inaugurados estos baños el 19 de julio de 1935 como homenaje del departamento de Zacapa, al héroe nacional, Gral. Justo Rufino Barrios, ilustre Reformador de Guatemala y mártir de la unión centroamericana en el glorioso centenario de su nacimiento. Situados al norte de la cabecera, Zacapa, y a unas dos millas de la población, por muy buena carretera se llega a ellos en 10 minutos, quedando como a 50 m. a la derecha de la línea férrea Zacapa-Puerto Barrios, sobre la margen derecha del río grande de Zacapa. Brotan las aguas a flor de tierra a grandes borbollones que despiden humaredas de olor sulfuroso, corren por un pequeño cauce, y siguiendo el desnivel del terreno van a desembocar en el río próximo.

Desde tiempo muy remoto la tradición conserva el recuerdo de la acción curativa de las aguas entre todos los habitantes de aquellos lugares.