

EL AMBIENTE, LA ECOLOGIA Y LA EPIDEMIOLOGIA (+)

R.A. Stallones, Decano, Escuela de Salud Pública,
Universidad de Texas, Houston, Texas E.E.U.U.

El tema convenido - las interrelaciones entre el medio ambiente, la ecología y la epidemiología - es tan vasto que sólo puede abordarse con modestia. Y me atrevo a aceptar este lance con la justificación de que se trata de un tema que tiene repercusiones muy importantes y de gran alcance en mi profesión, el campo de la epidemiología.

Antes de entrar en materia, quisiera exponer en pocas palabras algunas breves definiciones. Una vez definí la ecología como el lugar adonde van a parar todos los buenos biólogos después de la muerte, pero el concepto nunca tuvo gran aceptación, y tal vez convendría formular una definición más sobria. La ecología es el estudio de la relación de una especie biológica con el medio que la rodea; así pues, la ecología humana constituye un sector de la ciencia más general. El ambiente constituye la matriz de las circunstancias físicas, biológicas y sociales donde se producen esas complejas acciones recíprocas. La epidemiología trata de las enfermedades del hombre y, en consecuencia, representa una aplicación especial de la ecología humana. Las definiciones de la epidemiología son abundantes, pero a mi juicio resulta más importante el propósito de esta disciplina. El ideal que inspira a la investigación epidemiológica es el de un mundo exento de enfermedades y sufrimientos. La medicina tiene un propósito similarmente elevado, y trata de alcanzarlo atendiendo a los enfermos y restableciéndoles cuanto antes la salud. La diferencia estriba en que el epidemiólogo debe considerar a toda persona enferma como un fracaso, no como una oportunidad.

Esta conferencia se basa en tres proposiciones recíprocamente relacionadas.

- 1.- La atención médica ejerce poco o ningún efecto sobre la salud de una comunidad.

2.- Casi siempre la reducción de la incidencia y la mortalidad debida a las enfermedades, y en consecuencia el aumento de la expectativa de vida, se ha derivado de influencias distintas de las que han ejercido los esfuerzos encaminados a combatir enfermedades específicas. Es más, ignoramos incluso, en gran medida, cómo se produjeron los efectos beneficiosos.

3.- Las enfermedades se encuentran en el seno del ambiente humano, y cabe esperar que el conocimiento y la modificación de los factores favorables a las mismas permitan el mejoramiento máximo de la salud humana.

La atención médica y la salud de la comunidad

No están muy lejanos los tiempos en que la atención médica ejercía muy poco efecto sobre la salud de los enfermos. El Evangelio de San Marcos (Capítulo 5, Versículo 26) describe sucintamente y sin rodeos esta situación: "Y había sufrido grandemente de muchos médicos, gastando toda su hacienda sin provecho alguno, antes iba de mal en peor". Sin embargo, los sensacionales adelantos de las ciencias médicas en los últimos cien años han cambiado el panorama, y hoy es innegable el gran valor del tratamiento médico de las enfermedades. Ahora bien, el reconocimiento general de este valor origina una demanda cada vez más apremiante de servicios médicos que amenaza con forzar a los recursos disponibles más allá de su eficacia.

A menudo se supone automáticamente que el tratamiento satisfactorio de las enfermedades se traduce en un mejoramiento considerable de la salud de una comunidad; sin embargo, esa afirmación no es exacta. El hecho de que se pueda prolongar la vida aumenta, en el caso de algunas enfermedades, la onerosa carga que el mal estado de salud impone a la comunidad. El tratamiento eficaz de algunas afecciones puede aumentar la proporción de genes defectuosos en el caudal genético de la comunidad. Pero aparte de estas circunstancias especiales, la atención médica, desde el punto de vista de la salud de la comunidad, siempre llega demasiado tarde.

La atención médica representa los fracasos de la salud de la comunidad, las personas cuya salud se debía haber conservado. Podría citarse algunas excepciones con respecto a este razonamiento, pero son muy pocas y a menudo los efectos logrados no fueron específicos. Por ejemplo, la introducción del tratamiento de antibióticos en la medicina ejerció efectos de gran alcance en la prevención de enfermedades, pero gran parte de ello debe atribuirse al empleo entusiasta, sin distinción ni fundamento científico, de estos medicamentos. Así pues, las drogas vinieron a complicar la ecología de ciertos microorganismos al afectar de manera adversa el medio en que estos se desenvuelven.

En 1920 el Dr. Andrija Stampar, destacado dirigente de salud pública de Yugoslavia, se expresó en los siguientes términos:

"Por numerosos que sean los médicos nunca lograrán mejorar la salud de la población mediante el tratamiento individual... No cabe dudar de los notables éxitos alcanzados por la medicina práctica ni de la importancia que revisten sus aportaciones, aunque siempre se limitan a un reducido número de personas... La salud de la población no está jamás en relación directa con el número de médicos".

Hace unos años realicé un análisis de las estadísticas de mortalidad de los Estados Unidos de América junto con el Dr. Robert Buechley, que reveló una firme correlación positiva de la proporción médico-población y enfermedad coronaria, y una correlación negativa entre el número de médicos y los ataques de apoplejía. No pretenderíamos sostener que la presencia de un número más elevado de médicos en un lugar motivara un aumento de las funciones por cardiopatías en el propio lugar, ni tampoco podíamos alegar que se debiera a ellos una reducción de las defunciones por apoplejía. En general, la disponibilidad de servicios terapéuticos no es un índice del estado de salud de una comunidad.

(+) IV Conferencia de OPS/OMS sobre Ciencias Biomedicas.
Washington, D.C. 30 septiembre 1971.

No hay que interpretar esas observaciones en el sentido de que pretenden restar importancia a la atención médica. Se trata sencillamente de situar a la atención médica en una perspectiva más racional con respecto a la salud de la comunidad y de señalar las limitaciones de una confianza excesiva en el tratamiento específico.

Los ciclos históricos de las enfermedades

A cualquiera que se dedique a estudiar la presencia de enfermedades en poblaciones humanas le impresionarán, sin duda, los ciclos que han seguido diversos padecimientos a través de la historia. Las epidemias más espectaculares, tales como la de peste que causó grandes estragos en Europa, y las pandemias de influenza, dejaron su huella en la psicología, el arte y la literatura de los pueblos afectados y alteraron el curso de la historia. Se estudió y analizó entonces la manifestación y desaparición de estas epidemias, pero en aquella época no pudo hallarse una explicación científica. En las agrupaciones urbanas de la revolución industrial empezaron a prosperar otras enfermedades, y persistieron de tal manera que su presencia se aceptó como un hecho inevitable que acompaña a la existencia humana. A base de los registros inciertos de que se dispone, podríamos llegar a la conclusión de que muchas de estas enfermedades surgieron y se desvanecieron respondiendo a leyes naturales que ni siquiera hoy se conocen bien.

Hacia fines del siglo XIX, gran número de estas enfermedades empezaron a ceder. El descenso de la mortalidad coincidió con un rápido aumento de los conocimientos científicos sobre la etiología, el tratamiento y la prevención de las enfermedades. La tentación de atribuir el descenso a la aplicación de los nuevos conocimientos era irresistible, y no se ha resistido, a pesar del hecho de que antes de introducir las medidas ya se habían establecido claramente las tendencias descendentes. Es razonable la afirmación

ción de que los procedimientos preventivos han acelerado la reducción de algunas enfermedades, pero la cuestión se suele presentar como si quisiéramos atribuirnos todos los beneficios obtenidos.

No quisiera exagerar a este respecto. El Dr. Warren Winkelstein desarrolló muy bien esta tesis en un trabajo presentado en 1971 en la reunión de la Asociación Internacional de Epidemiología, y los expertos en este campo debatieron extensamente la interpretación de los hechos observados. En el caso de ciertos éxitos obtenidos por la medicina preventiva no hay ambigüedad alguna; entre ellos figura la indudable eficacia de la inmunización antipoliomielítica, los satisfactorios resultados alcanzados recientemente en la lucha contra la viruela en las zonas endémicas, algunos aspectos de los programas antimaláricos, el control de enfermedades entéricas a raíz del establecimiento de sistemas apropiados de eliminación de aguas servidas y de protección del abastecimiento de agua y otros que podrían citarse.

Ahora bien, a pesar de estos éxitos, basados en un conocimiento considerablemente mayor de los agentes etiológicos específicos de las enfermedades, los principales beneficios que hemos recibido en los últimos cien años se derivan de la actuación de influencias no específicas ajenas a nuestro campo. Los adelantos de los conocimientos pueden considerarse como consecuencias simultáneas de un mejoramiento general del nivel de vida.

La ecología y las enfermedades humanas

Las consideraciones anteriores nos llevan lógicamente a la conclusión de que se lograrían enormes mejoramientos si pudiéramos conocer y dominar los factores generales del ambiente que intervienen en la manifestación de enfermedades. Para abordar esta cuestión es necesario considerar algunos conceptos de causalidad. Los adelantos científicos se han basado firmemente en la lógica aristotélica y en la filosofía reduccionista. En medicina, este criterio

ha generado la búsqueda del agente etiológico de cada enfermedad. Así, una afirmación típica a este respecto podría ser la siguiente:

1. El *Mycobacterium tuberculosis* es la causa de una enfermedad humana, la tuberculosis.

Esta afirmación es el resultado de generaciones de investigación reduccionista, en la que un complejo sistema interrelacionado se clasifica en subdivisiones cada vez más pequeñas, de suerte que en la conclusión final, como la mencionada, todos los organismos vivos se distribuyen por reino, filo, clase, orden, género y especie, para especificar lo que particularmente representa la presa y el depredador o el huésped y el parásito en esta formulación especial. Además, la afirmación establece una identidad aristotélica entre la causa y esta bacteria; no admite otra causa, y al mismo tiempo da a entender que no puede ocurrir ningún otro efecto.

Esta manera de abordar los problemas médicos ha ido acompañada de grandes éxitos. En efecto, a ella se debió el aislamiento de las personas enfermas de tuberculosis para que no contagiaran a las demás, y en definitiva, la introducción de las sensacionales drogas terapéuticas, tales como la estreptomocina, el PAS y la Isoniazida. Los biólogos moleculares van todavía más lejos en este reduccionismo, y es muy posible que la investigación de las relaciones entre los sistemas enzimáticos celulares y los componentes químicos específicos del bacilo tuberculoso tengan por resultado la obtención de métodos más precisos y eficaces para tratar la enfermedad.

No cometeré la imprudencia de discutir los éxitos alcanzados, pero quiero hacer constar que nuestra obsesión con el reduccionismo nos ha llevado a ignorar los verdaderos valores de un procedimiento de síntesis, orientado hacia los sistemas. Los escritores románticos de los siglos XVIII y XIX se inspiraron muchas veces en su convicción total de que la tuberculosis era la consecuencia natural de un desengaño amoroso. Si tratamos de expresar este con-

cepto en los términos anteriormente empleados, podríamos hacerlo de la manera siguiente:

2. El sufrimiento moral es la causa de una enfermedad humana, la tuberculosis.

Evidentemente esta afirmación no es tan útil como la que se desprende de la investigación bacteriológica. No conduciría al aislamiento de casos activos ni al descubrimiento de sustancias químicas de uso terapéutico. Y sin embargo es valiosa, pues, por lo menos, en lo que se refiere al arte dramático, ha servido para enriquecer nuestro patrimonio.

Pero citemos otras afirmaciones:

3. La desnutrición causa tuberculosis.

4. El hacinamiento causa tuberculosis.

5. La vida en las sociedades urbanas e industriales causa tuberculosis.

Tal vez estas afirmaciones ocupen un lugar intermedio entre el tubo de ensayo y "La Bohemia". Hay pruebas sustanciales en su favor, y podrían fácilmente conducir a provechosos programas y actividades. Si nuestra meta consiste en erradicar las enfermedades, en lugar de simplemente tratarlas de manera satisfactoria, estos conceptos pueden adquirir aún más valor que el conocimiento del agente etiológico.

Ahora ya se empieza a vislumbrar, quizás de una manera tenue, un enfoque ecológico de la salud y las enfermedades. La aplicación de los conceptos ecológicos a la salud y a las enfermedades humanas supone una consideración necesariamente antropocéntrica de un sistema. En este sistema existen, y ejercen una reacción recíproca entre ellos, los bacilos tuberculosos, la manutención, el hacinamiento, los sufrimientos morales y los seres humanos. Esta interacción determina el número de personas que habrá, el lugar en que vivirán y la salud y felicidad de que gozarán.

Una de las características de un sistema complejo es que una perturbación en un lugar puede tener repercusiones muy distantes en tiempo y espacio. Así, por ejemplo, los fertilizantes y biocidas aplicados a campos de cultivo en el Estado de Iowa afectan a los bancos de ostras y de camarones del Golfo de México, y los alimentos ingeridos en la infancia pueden guardar cierta relación con la muerte prematura de un agente de bolsa que sufre un ataque cardíaco en el campo de golf. En situaciones como esta, la afirmación de que A es la causa de B, no sólo es difícil de dilucidar sino que constituye una abstracción simplista de una realidad extraordinariamente compleja. Los mismos productos químicos que se usan en Iowa influyen en la biota del Golfo, ejercen también un efecto en la ingestión calórica de los niños de algún lugar, que repercute en su resistencia a la tuberculosis, y permiten alimentar al ganado del que proceden los succulentos filetes que consumen los agentes de bolsa. Por consiguiente, podemos encontrarnos ante la alternativa de aceptar una mayor frecuencia de tuberculosis a cambio de una reducción de la enfermedad coronaria, aunque nos queda todavía la esperanza de que estas dos afecciones no estén tan decididamente interrelacionadas.

No es nuevo el concepto de la complejidad de las circunstancias que preceden a una enfermedad. Los Dres. MacMahon y Pugh, en su libro *Epidemiology, Principles and Methods*, introdujeron una acertada expresión para describir esta situación: "la trama de la causación". Sin embargo, estos problemas surgen tanto al considerar el futuro como el pasado. Por consiguiente, tenemos que agregar otra expresión: "la trama de los efectos". Disponemos actualmente de ciertas informaciones significativas que proporcionan indicaciones en cuanto al sentido de que debemos orientar nuestra investigación. Se ha observado que algunas circunstancias se relacionan con la salud de una manera muy general. Entre ellas fi-

CUADERNOS MEDICO- SOCIALES/ Nº 4 / 9.

guran el medio urbano y rural, el estado civil, el origen social y la situación económica. Cada uno de estos factores pronostica simultáneamente un riesgo elevado o bajo de una serie de enfermedades, sean o no infecciosas, e independientemente del sistema orgánico que afectan. Si estos factores se consideran como causa, nos encontramos con una intrincada trama de efectos para explorar. Es muy posible que en estas exploraciones procedamos a una nueva agrupación y clasificación de las enfermedades que no guarden relación con otros conocimientos etiológicos. El cáncer del pulmón y el infarto del miocardio son afecciones comunes en las colectividades urbanas e industriales; y por otro lado la angina de pecho y el infarto del miocardio no se acoplan bien cuando se consideran en la comunidad, en vez de en la mesa ^{de} autopsia. Este concepto tampoco es totalmente desconocido. Durante muchos años los epidemiólogos han empleado sistemas de clasificación de enfermedades que son independientes de nuestro conocimiento de los agentes etiológicos. Así, expresiones tales como enfermedades transmitidas por el agua, por los alimentos o por artrópodos, o afecciones de las vías respiratorias e infecciones por contacto, agrupan enfermedades de diversa etiología y, en algunos casos, sitúan a una enfermedad causada por un solo agente etiológico en más de una categoría.

Estos tres conceptos de que un efecto tiene una compleja trama de antecedentes, de que una causa produce una intrincada ramificación de efectos y de que la modificación de un elemento de un sistema puede ser transformada por los enlaces del sistema en reacciones lejanas hacen posible un enfoque genuinamente ecológico de la prevención de las enfermedades.

Para ello se requerirá un criterio esencialmente distinto del que comúnmente ha orientado a los estudios epidemiológicos. Indudablemente no podemos ni debemos ignorar la utilidad del conocimiento de los factores etiológicos y específicos. Ahora bien, en

Lugar de dedicarnos a desenredar las hebras etiológicas de la trama ecológica, debemos preocuparnos por los agrupamientos de causas y las combinaciones de efectos, así como de sus relaciones recíprocas.

Contamos también con una serie de metas ya establecidas. A pesar de la complicación del factor de variabilidad genérica, podemos sentar la hipótesis de que las diferencias en la frecuencia de enfermedades entre poblaciones distintas se deriva principalmente de sus diversas experiencias ambientales. Así pues, el riesgo más bajo de enfermedad que se observa en cualquier población general constituye una meta que otra población puede alcanzar. Este objetivo no llega exactamente al ideal de la erradicación de las enfermedades, pero es tan avanzado en comparación con la realidad actual que debería considerarse merecedor de nuestro empeño para alcanzarlo.

RESUMEN.-

Quisiera resumir esta exposición en los siguientes términos:

1. La salud de la comunidad es una función más directamente relacionada con la prevención de enfermedades que con la disponibilidad y refinamiento de nuestros recursos de atención médica.

2. Si bien la aplicación de medidas específicas de control ha permitido considerables adelantos en la prevención de enfermedades, son todavía mayores los cambios generados por la acción de factores no comprendidos en nuestro campo y que son muy poco conocidos.

3. La definición, explicación y control de estas determinantes sumamente eficaces de las enfermedades, requieren una apreciación mucho más profunda de los sistemas ecológicos de los que forman parte. El dominio del ambiente, a base de esta clase de investigaciones ecológicas, abre nuevos horizontes a la búsqueda de medios más eficaces de prevención de enfermedades.