

EL MEDIO AMBIENTE Y LAS ENFERMEDADES

Por el Dr. Abel Wolman

Profesor Emérito, Facultad de Ingeniería, Universidad
Johns Hopkins, Baltimore, Maryland, E.U.A.

Texto de una alocución pronunciada durante la Conferencia sobre Nuevas Perspectivas en Salud, patrocinada por el Departamento de Recursos Humanos de Georgia (Atlanta, 2 de junio de 1976); publicado en inglés en el *Bulletin of the Pan American Health Organization*, Vol. X No. 3 (1976). En las actas de sesiones de la reunión de Atlanta se publica una versión resumida del texto original.

Han transcurrido milenios desde que Hipócrates, epidemiólogo por intuición, estableció una relación entre las enfermedades y los vientos, el clima y las propiedades del agua. Siglos después, en Alemania, von Pettenkofer fue ridiculizado en el escenario epidemiológico cuando revivió el concepto de relación y causa de las enfermedades y el ambiente. Aproximadamente en la misma época—hace cerca de 100 años—Hirsch, en su clásico estudio sobre la patología geográfica, hizo una breve mención sobre la gota, el raquitismo y el cáncer.

Alrededor de 1700 Percival Pott advirtió que los deshollinadores acusaban una prevalencia excesiva del cáncer del escroto. Con todo, las investigaciones epidemiológicas sobre cáncer permanecieron en la oscuridad hasta una época muy reciente. A partir de la Segunda Guerra Mundial, y con un ritmo vertiginoso, se han ido acumulando evidencias en cuanto a la asociación que existe entre el estado ocupacional y la malignidad del cáncer. Esta cuestión llegó a adquirir matices realmente espectaculares alrededor de 1965, cuando la Organización Mundial de la Salud convocó una reunión de epidemiólogos del cáncer—una verdadera pléyade de investigadores procedentes de varios continentes.

El documento final (1) puso de relieve la necesidad de hacer indagaciones epidemiológicas más elaboradas y, a la vez, señaló que de ninguna manera las observaciones surgidas en la reunión abarcaban la cuestión de la prevención de la enfermedad. Este último aspecto se aplazó para más adelante, cuando se pudiera disponer de resultados de mayor validez epidemiológica.

En años recientes, la cuestión sobre la causa y prevención de enfermedades ha sido objeto de un análisis mucho más a fondo que, en 1974, realizó el

Agua pura, elemento básico de la salud ambiental
(foto: A. Donaldson).

Gobierno canadiense a través del "Concepto en el Campo de la Salud", en el cual se han delimitado cuatro esferas de interés: el sistema de salud, la biología humana, el medio ambiente y el modo de vida de la población.

Sin dejar de reconocer el enorme interés que despiertan los demás aspectos del problema, voy a referirme al ambiente por la simple razón de que representa el campo en el que mi ignorancia es menor.

¿Qué es lo que ocurre con respecto al ambiente? ¿Qué se entiende por este término? ¿Cuáles son nuestros conocimientos acerca de sus efectos y consecuencias en la enfermedad manifiesta? ¿Qué medidas de control podemos adoptar y con qué riesgos y beneficios?

El ambiente, dentro del concepto actual, abarca una enorme gama de efectos. Estos comprenden desde los primeros impactos relacionados con las enfermedades transmisibles (que aún continúan causando estragos en millones de personas) hasta las esotéricas resultantes carcinógenas y mutagénicas de una era química. Junto con los eternos problemas del agua, los desechos, los vectores y el aire tenemos innumerables amenazas de miles de virus además de los productos y subproductos de una época industrial.

Este amplio complejo de amenazas naturales y artificiales se halla en medio de un mundo en el que tanto el estadista como el sociólogo, el economista o el psicólogo juegan su papel en la adopción de las decisiones.

En esta miscelánea de desafíos y de complejidad, de conocimientos científicos e ignorancia, resulta muy difícil pronosticar una acción social. Esta tarea exige enseñanzas e investigaciones profundas, seguidas de la aplicación y proyección de los resultados a los valores de la sociedad. El cumplimiento de estas funciones globales requiere un enfoque y sincronización interdisciplinarios. Esta simple afirmación es algo más que una frase estereotipada. Sin este esfuerzo cooperativo los resultados distarían de ser satisfactorios.

El público y las autoridades se preocupan por las crisis y se dejan llevar por consignas o lemas. Algunos observadores mencionan en forma humorística el "Club de la Crisis del Mes". Los ajustes del ambiente no escapan a este patrón de la sociedad. Desde los últimos 20 años, hasta una época reciente, esta función sucumbió en muchos servicios de salud por agotamiento presupuestario y de otra naturaleza. No obstante, hoy están surgiendo nuevas indicaciones sobre las relaciones entre las enfermedades y el medio ambiente, las cuales, una vez más han de preocupar a los que se dedican al campo de la salud.

En este punto deberíamos establecer una pausa y preguntarnos, ¿Cuáles son las aspiraciones y responsabilidades del especialista en el medio ambiente para los próximos decenios?

Las funciones habituales

Conviene señalar que, en medio de la precipitación hacia las innovaciones, todavía persiste la responsabilidad para asegurar agua potable, aire puro, eliminación de desechos humanos e industriales, recolección, recuperación y eliminación de desechos sólidos y para garantizar alimentos sanos, nutritivos y adecuados. Estas necesidades no han desaparecido ni tampoco se han solucionado de manera universal. A medida que van surgiendo nuevos problemas, las necesidades habituales y ortodoxas del hombre quedan relegadas a la historia.

El Director de Estudios Geológicos, E.U.A., nos recuerda que en los próximos 25 años, Estados Unidos debe cultivar, extraer de las minas, transportar, construir, fabricar y distribuir tantos bienes materiales como en todos los años anteriores de la historia del país. En esta enorme empresa se requerirán, en cada etapa y acción, restricciones, ajustes y medidas de control en cuanto al ambiente—todas ellas medidas ortodoxas y habituales, contenidas en la literatura y templadas por criterios sociales, económicos y políticos.

Y tan es así que, en nuestro avance hacia el dominio de nuevas enfermedades, los tenaces puntales ambientales que con éxito se han levantado en el pasado, deben mantenerse como parte de un esfuerzo multifacético que asegure la continuidad del futuro.

Los nuevos desafíos del ambiente

A diario nos enfrentamos con problemas de creciente magnitud, muchos de ellos inveterados. Otros, sin embargo, son nuevos y, con frecuencia, indefinidos en cuanto a sus efectos sobre la salud pública. Es preciso definir esos problemas de una manera ajustada a la realidad, antes de que puedan ser abordados y resueltos con acierto. La excesiva urbanización, la industrialización y el crecimiento demográfico—fenómenos de los últimos decenios—han intensificado las necesidades, así como la complejidad, de las medidas sanitarias. Por ello, las conjeturas acerca del futuro, más que una profecía peligrosa, representan el camino más sensato. Por mucho que nos preocupe la ecología, no debemos dejarnos llevar por el temor de lo que puedo o podría ocurrir sin estar debidamente informados sobre los riesgos reales. Nuestras deliberaciones deben estar imbuidas de esta sensación de equilibrio al moldear los objetivos del saneamiento.

No pretendo presentar toda la gama de enfermedades que están o pueden estar relacionadas con el ambiente o que se deban a él. Me limitaré a dos categorías de enfermedades sumamente importantes, especialmente los carcinomas y el grupo de afecciones cardiovasculares. En cuanto a las primeras, se ha sugerido que del 60 al 90% de ellas se deben a factores ambientales. Este estimado del 90% puede tener fundamentos no muy firmes. Tomemos entonces la cifra del 60%, que ha sido citada por la Organización Mundial de la Salud y otros organismos responsables.

Traducida en términos absolutos, eso significaría que en Estados Unidos solo, más de 500,000 casos anuales de carcinoma se deben a factores ambientales.

Al parecer, la sugerencia de una proporción de 60 a 80% se deriva de los cálculos hechos hace algún tiempo por Higginson y Muir, del Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer en Francia. Varias de sus detalladas tabulaciones, recientemente publicadas (2), revelan importantes bases para muchos de los porcentajes faltos de precisión presentados hasta la fecha. Estas cifras consideran a los factores fisicoquímico y "modo de vida", como combinados en un solo ambiente. En el caso de la incidencia común de cáncer de seres humanos en países industrializados y no industrializados, los factores etiológicos son dominados considerablemente por el tabaco, el alcohol, la mascada de betel y la ausencia de circuncisión. Ninguno de estos factores estaría normalmente comprendido en nuestra definición acostumbrada del ambiente físico. Implícitamente, todos ellos entran, en esencia, en una categoría de "modo de vida". A

los efectos de prevención, no constituyen un elemento fácil de dominar, ya que dependen de la adopción de decisiones, tomadas más bien en forma individual que adoptadas por la comunidad.

Higginson (3) resume esta situación con extraordinaria claridad al expresarse en los siguientes términos:

Hasta la fecha, en las sociedades industriales europeas y americanas se han identificado los estímulos exógenos y ambientales que causan entre un 30 y un 40% de los casos de cáncer humano. Entre esos factores identificados el más importante es, con mucha diferencia, el que se debe al medio ambiente cultural. Estos incluyen el cáncer de pulmón debido al hábito de fumar cigarrillos, el cáncer de esófago y de hígado por consumo excesivo de alcohol y el cáncer de piel causado por los baños de sol o la vida al aire libre, como el caso de quien realiza tareas agrícolas. Los cánceres identificados como de origen ocupacional tienen relativamente menor importancia numérica, y representa, según varias estimaciones, entre el 1 y el 3% de todos los tumores registrados en países industrializados . . .

La expresión "ambiente general" abarca todo el medio al que está expuesto el individuo, es decir, el agua, los alimentos, etc.; ese ambiente está determinado en gran parte por factores geográficos y socioeconómicos. La responsabilidad de estos últimos incumbe a las pertinentes autoridades gubernamentales y de otra categoría. El "microambiente, o ambiente personal", incluye los hábitos culturales del individuo, por ejemplo, el consumo de cigarrillos, el consumo de alcohol, los hábitos alimentarios y la ocupación. Varía la medida en que esta última puede estar sujeta a control personal, ya que el deshollinador descrito por Pott difícilmente podía escoger su trabajo, y al parecer, tampoco el fumador empedernido puede modificar sin dificultad sus hábitos.

Lilienfeld (4) destaca, asimismo, la pronunciada diferencia entre el "macroambiente" o medio general, y el "microambiente" o medio personal. Expresa la opinión de que por lo menos el 40% de todos los carcinomas humanos tienen su origen en el hábito de fumar cigarrillos, un importante ejemplo de decisión personal. Si se tiene en cuenta la definición más amplia del ambiente, "los datos epidemiológicos generales disponibles sugieren firmemente que la inmensa mayoría de los casos de cáncer, aproximadamente del 75 al 80%, se deben a factores etiológicos del medio ambiente".

Paralelamente a estos conceptos, Dever (5) clarifica la definición de ambiente y lo divide en "dimensiones físicas, sociales y psicológicas . . . de aquellos hechos ajenos al cuerpo humano". De mayor utilidad aún es la asignación que da a los factores contribuyentes para cada una de las 13 categorías de enfermedades que ha seleccionado. Este procedimiento constituye uno de los pocos ejercicios existentes en cuanto a la cuantificación de juicios de valor en esta compleja situación. El cuadro 1, que sin duda sirve de gran estímulo, se presenta aquí como una base para una exposición específica de las metas del especialista en el medio ambiente.

En lo que se refiere a las probables determinantes de la serie de carcinomas, se desprende que existe una opinión profesional unánime. En el futuro inmediato, los mayores beneficios de la prevención dependerán de la actuación personal. La introducción de nuevas sustancias químicas en el ambiente deben ser objeto de preocupación, pero no de alarma. Higginson, en su minuciosa evaluación (3), expone claramente las precauciones del científico en los siguientes términos:

Los científicos deben cerciorarse sobre su interpretación de los hechos si sus prioridades son correctas y si, al exagerar las circunstancias o al expresar los riesgos de cáncer en

CUADRO 1—Modelo epidemiológico para el análisis de la política de salud: evaluación de enfermedades.

Distribución porcentual del total de defunciones ^a	Causa de mortalidad (Octava Revisión, Clasificación Internacional de Enfermedades)	Asignación porcentual de la mortalidad según el modelo epidemiológico ^b			
		Sistema de organización de la atención de la salud	Modo de vida	Ambiente	Biología humana
34.0	Cardiopatías	12	54	9	28
14.9	Cáncer	10	37	24	29
13.4	Enfermedades cerebrovasculares	7	50	22	21
4.2	Accidentes de vehículos de motor	12	69	18	0.6
3.8	Todos los demás accidentes	14	51	31	4
3.8	Influenza y neumonía	18	23	20	39
2.7	Enfermedades del aparato respiratorio	13	40	24	24
2.6	Enfermedades de las arterias, venas y vasos capilares	18	49	8	26
2.2	Homicidios	0	66	41	5
1.9	Lesiones al nacer y otras enfermedades de la primera infancia	27	30	15	28
1.8	Diabetes mellitus	6	26	0	68
1.4	Suicidios	3	60	35	2
0.8	Anomalías congénitas	6	9	6	79
	Promedio de asignación porcentual	11	43	19	27

^a 1973.

^b Puede ocurrir que los porcentajes no sumen 100 dado que se han redondeado las cifras.

Fuente: Dever (5).

términos incomprensibles para el público profano en la materia, no están provocando una ansiedad innecesaria e injustificada. A menos que se tomen en cuenta estos hechos, la legislación se basará en consideraciones políticas, y no científicas.

Está contraindicada la apresurada eliminación en gran escala de sustancias químicas del agua, el aire y los alimentos. Se debe tener presente que muchos de los actuales carcinomas son, probablemente, el resultado de sustancias químicas empleadas durante largo tiempo—con anterioridad a los últimos 20 ó 30 años. Y en cuanto a las más recientes, antes de su prohibición universal, deben ser objeto de una evaluación que exigirá un considerable y detenido estudio científico. A medida que se vayan realizando investigaciones a fondo, los resultados que se obtengan nos ofrecerán una mejor orientación que la que poseemos actualmente, tanto en lo que se refiere a la política como a los programas de control del medio ambiente.

No deseo dejar de mencionar en esta disertación un punto importante mencionado por algunos cautelosos investigadores en el sentido de que inculpar el "modo de vida" es una manera de "inculpar a la víctima". A juicio de muchos este enfoque no es provechoso ni conveniente para abordar el problema del alcoholismo y del consumo de cigarrillos. En este, como en otros casos, lo lamentable es que no dispongamos todavía de estrategias de control aceptables para la sociedad.

Cuando se trata del problema de prevenir y controlar las enfermedades cardiovasculares, la situación se asemeja de muchas maneras a la mencionada en relación con los carcinomas. Dever sugiere que quizá alrededor de un 22% de la mortalidad en este grupo podría atribuirse a factores ambientales mientras que el resto se atribuirá al tipo de atención de la salud, al modo de vida o a la biología humana. Ciertos investigadores han considerado la posibilidad de que, de esos agentes ambientales, una serie de elementos del agua potable ejerzan un efecto sobre ese grupo de enfermedades.

Recientemente, y con cierto detenimiento, procedí a estudiar la situación (6). Parte de los resultados de este estudio son los que menciono a continuación:

Hace unos 15 años las investigaciones de este importante problema cobraron nuevo impulso en los trabajos realizados en Japón y Estados Unidos . . .

En los estudios de ambos países se emplearon los mal definidos parámetros de "difícil" y "fácil". Posteriormente, a medida que se continuó con las indagaciones surgieron datos más explícitos y cuantitativos en la identificación de ingredientes tales como calcio, magnesio, cinc, cadmio, cromo, hierro, níquel y cobre. Gran parte de esta evolución se debió a la identificación de una variedad cada vez mayor de daños potenciales para el hombre.

En 1964, y con base en una revisión de los trabajos realizados desde 1957 sobre el tema, se llegó a la conclusión de que no se había establecido una relación causal entre el total de elementos inorgánicos disueltos en el agua para beber y las enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, se reconoció que la suma total de los ingredientes presentes en los alimentos, el agua y el aire, hace que todas las fuentes adquieran importancia y que, por ello, deberían realizarse detallados estudios, con criterios uniformes para el diagnóstico y para largos períodos de exposición. Lamentablemente, en la actualidad, más de un decenio más tarde, algunas de estas recomendaciones siguen siendo aún ignoradas. Tal como lo señalo en mi estudio (6), lo importante es, sin embargo, preguntarnos a nosotros mismos:

. . . ¿Cuál es la situación actual? Si cualquiera de los resultados indica concretamente que se ha calculado de manera razonable que ciertos ingredientes del agua representan un peligro para el hombre, los que tienen a su cargo las cuestiones del abastecimiento de agua pueden, e incluso deben, eliminarlos del agua potable. Si este fuera el caso, el método del tratamiento del agua podría servir, a cierto coste, para eliminar en masa o ajustar el contenido de ingredientes nocivos.

A juicio del autor, no está todavía muy cercano el día en que pueda demostrarse la causalidad específica . . .

En vista del material presentado, resulta razonable sugerir que antes de iniciar una acción precipitada en el sentido de abandonar, ajustar o suprimir una fuente de abastecimiento en favor de otra, se debe esperar la obtención de pruebas más decisivas que las disponibles hasta la fecha.

En los últimos decenios se ha registrado en Estados Unidos un importante cambio en la morbilidad y mortalidad de la población, desde las enfermedades transmisibles hasta las enfermedades crónicas, especialmente los grupos de carcinomas, afecciones cardiovasculares y cerebrovasculares. Las oportunidades de prevenir y controlar las amenazas no residen tanto en los sistemas actuales de asistencia médica como en el modo de vida, en el ambiente y en la biología humana.

Los impactos ambientales son los inherentes al macroambiente o medio general, y el microambiente o medio personal.

En el macroambiente, los vectores habituales del aire, el agua y los alimentos siguen revistiendo importancia, en tanto continúe la floreciente urbanización, industrialización y migración.

La importancia precisa del medio físico como causa de carcinomas y de enfermedades cardiovasculares es objeto de un minucioso y prolongado estudio. Es demasiado prematuro adoptar medidas heroicas relacionadas con el aire, el agua y la manipulación de los alimentos. Con todo, mientras se esperan los resultados de las investigaciones, las otras medidas correctivas más evidentes no necesitan ser aplazadas. Estas son pocas, pero probablemente aumentarán a medida que se vaya conociendo la relación de causa y efecto. La preocupación por el problema no debe crear una alarma entre el público.

REFERENCIAS

- (1) Lilienfeld, A. M., E. Pedersen y J. E. Dowd (eds). *Cancer Epidemiology: Methods of Study*. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1967.
- (2) Higginson, J. y C. S. Muir. The role of epidemiology in elucidating the importance of environmental factors in human cancer. *Cancer Prevent Detect* 1, 1976.
- (3) Higginson, J. A Hazardous Society? Individual versus community responsibility in cancer prevention. *Am J Public Health* 66: 359-366, 1976.
- (4) Lilienfeld, A. M. An overview of the epidemiology of cancer. Mayo de 1976. Manuscrito inédito.
- (5) Dever, G. E. A. *An Epidemiological Model for Health Policy Analysis*. Atlanta, Georgia Department of Human Resources, 1975.
- (6) Wolman, A. Hardness and corrosiveness of public water supplies. *J Am Water Works Assoc*, abril de 1976, págs. 216-217.