

# El ambiente y la salud del ser humano

Octavio Rivero Serrano

Programa Universitario del Medio Ambiente, Coordinación de la Investigación Científica de la UNAM

Desde tiempos remotos, el ambiente ha influido en la salud del ser humano. En los comienzos de la medicina, desconociendo este hecho, muchas enfermedades fueron atribuidas a causas mágicas o a castigos divinos y no fue sino hasta mucho tiempo después cuando se encontró la causalidad de ciertas enfermedades, algunas de ellas de consecuencias funestas, en ciertos factores del ambiente; tal es el caso de algunas epidemias que en el pasado diezmaron a la humanidad, como las de cólera morbus, o pandemias como la tuberculosis. El bacilo de la tuberculosis fue un contaminante biológico del aire, así como el vibrión cólera lo fue, en ciertas circunstancias, del agua.

La medicina ha reconocido agentes xenobióticos dañinos al ser humano, principalmente los biológicos como los parásitos, las bacterias, los hongos y los virus, seguramente porque la relación causa efecto fue evidente a partir de la era bacteriológica que, por cierto, es relativamente reciente en el conocimiento médico si nos situamos en los tiempos de Pasteur o Koch, hace apenas cien años en una historia de milenios. Más antiguo es el reconocimiento de la acción de los venenos, tanto los de origen biológico como el de la serpiente que dio fin a los días de Cleopatra en el siglo I a.C., o los usados por los Borgia, florentinos del siglo XVI, época en que la toxicología de los venenos llegó a ser del dominio y uso de distintos grupos.

Estas dos referencias demuestran como la medicina ha conocido los efectos de los agentes xenobióticos antes de que estos fueran ligados a los conceptos actuales de influencia del medio ambiente, o los efectos en la salud por contaminación del aire o del suelo.

Los efectos de los agentes xenobióticos en la salud del ser humano son más fáciles de determinar y de reconocer cuando son inmediatos; como es el caso de un envenenamiento agudo por arsénico o el de un acceso agudo de asma en un paciente que inhala una

sustancia a la cual es alérgico. Es bastante más difícil establecer una relación de causalidad cuando el agente actúa afectando la salud después de un tiempo prolongado de exposición o simplemente cuando las consecuencias resultan a largo plazo, éste sería el caso de un envenenamiento con arsénico a dosis bajas durante tiempo prolongado, o el del mercurio ingerido al consumir pescado contaminado, como en la enfermedad de Minamata, o la capacidad cancerígena de algunos metales pesados que actúan años después de una exposición prolongada a dosis suficientes.

A partir de la Revolución Industrial, hace doscientos años, creció no sólo la industria, sino se modificaron fundamentalmente los estilos de vida del hombre en la Tierra, con novedosas formas de comunicación, con la proliferación de servicios y otros factores de vida moderna, que tienen en común el uso creciente de energía y el uso indiscriminado de recursos naturales; así, el hombre actual está mucho más expuesto a la acción de sustancias extrañas al organismo, resultado de emisiones al aire, al agua, a los suelos, de los procesos antes mencionados y de las consecuencias del uso excesivo de recursos naturales que le han llevado a deforestar, a cambiar el uso natural del agua y de los suelos para producir más alimentos y a usar plagicidas y fertilizantes no siempre inocuos.

En el aire, los principales contaminantes provenientes de emisiones industriales, de servicios públicos y de automotores son el SO<sub>2</sub>, el NO<sub>2</sub>, el CO, el CO<sub>2</sub>, el O<sub>3</sub>, las partículas suspendidas totales (PST), los metales pesados y los hidrocarburos aromáticos policíclicos. Estudios recientes indican que todos ocasionan daño al aparato respiratorio. Hay autores que aseguran que el ozono ocasiona envejecimiento prematuro del pulmón y que el aumento de las PST-10 unidas a NO<sub>x</sub> está ligado a un incremento de la mortalidad esperada.

En el agua y en los suelos los residuos municipales mal manejados y, principalmente, los residuos

industriales peligrosos, sin tratamiento adecuado, generan contaminación con sustancias que tienen efectos agudos o crónicos en el ser humano que habita en lugares cercanos a los sitios donde estos residuos inadecuadamente tratados se desechan. Los metales pesados, los hidrocarburos, diversas sustancias químicas tóxicas, así como materiales corrosivos, inflamables o radiactivos pueden ocasionar toxicidad aguda lesionando el hígado, el sistema nervioso, el aparato respiratorio o el sistema musculoesquelético. Hay una gran preocupación por conocer los efectos tóxicos de la exposición crónica; la capacidad cancerígena y teratogénica de muchos de estos residuos actualmente se estudia por diversos grupos, ya que hay informes de que en los pobladores que habitan en sitios cercanos a tiraderos, sin las condiciones adecuadas de seguridad, puede existir un aumento estadísticamente significativo de estas enfermedades. En los habitantes de sitios cercanos a lugares donde se han utilizado plaguicidas y fertilizantes, para aumentar las cosechas, se ha demostrado una cantidad apreciable de estos compuestos en la sangre o en la leche materna.

Un capítulo muy interesante es el de los posibles daños a la salud por el problema ambiental planetario conocido como Cambio Global. A los interesados es de recomendarse la lectura de una revisión que apareció recientemente (Leaf A. Potential health effects of global climatic and environmental changes. *N Engl J Med* 1989;321:1577-83).

Es razonable suponer que los cambios en las formas de vida que han dado origen al problema no disminuyan; al contrario, es de esperarse que la

industria y otros consumidores de energía aumenten, que la producción de carne y productos agrícolas se vea presionada a incrementar el uso de suelos y agua con estos fines por la presión del crecimiento de la población. En pocas palabras, es de esperarse que las causas del aumento de elementos xenobióticos en el ambiente (aire, suelos, agua, alimentos) sean una constante en crecimiento, con las consecuencias de su capacidad para dañar la salud del ser humano. Así, la toxicología, una rama de la medicina, cobrará singular importancia y, dentro de ella, una especialización que ya existe en otras latitudes: la Toxicología Ambiental.

Los estudios médicos en su conjunto no pueden permanecer al margen de enfrentar este problema. Los estudiosos en enfermedades respiratorias, en alteraciones del sistema nervioso, en hepatología, en sistema musculoesquelético; los responsables de estudios epidemiológicos, de la medicina preventiva y de la salud pública que no se adentren en este campo estarán realizando una medicina que en unos pocos años más se estará llamando medicina del siglo pasado.

La medicina tiene que seguir respondiendo en sus conceptos básicos, en sus contenidos curriculares, en sus procedimientos de diagnóstico y tratamiento a los problemas de salud del ser humano. Así como es importante conocer que las primeras tres causas de mortalidad en el país son hoy los padecimientos cardiovasculares, los tumores malignos y los accidentes, debe concientizarse de que en un futuro ya inmediato la medicina tendrá que aprender a enfrentar las enfermedades ocasionadas por cambios en el medio ambiente.