
NATURALEZA Y SALUD

GUILLERMO SOBERÓN ACEVEDO
Secretario de Salud
Presentado en la Ceremonia
conmemorativa del cincuentenario de
la Sociedad Mexicana de Historia
Natural (Segunda Epoca). 11 de
diciembre de 1986.

La Organización Mundial de la Salud ha definido la salud como el completo estado de bienestar físico, social y mental y no sólo la ausencia de enfermedad.

Del medio ambiente se generan numerosos factores que afectan la salud del ser humano. Las llamadas "noxas patológicas", junto con el componente biológico-genético que engloba las capacidades de un organismo vivo para funcionar e interactuar en su entorno y el elemento conductual o sea el comportamiento de individuos y colectividades son determinantes del estado de salud.

A lo anterior cabe añadir que también tiene decisiva influencia la efectividad de los servicios de salud, es decir instituciones, establecimientos y programas, que constituyen la respuesta organizada de la sociedad para preservar y restablecer la salud de sus miembros.

El tópico que nos ocupa, naturaleza y salud, incide más en lo que toca al ambiente, por lo que parece adecuado no incluir para esta breve disertación lo que corresponde al armamentario biológico-genético del hombre ya que deseamos analizar al ser humano, en esta ocasión, en una perspectiva doble: como sujeto de las presiones ambientales que afectan su salud y como operador inteligente de inmensos recursos que obtiene del ambiente en beneficio de su salud.

Para el propósito de establecer la relación del ambiente con la salud, podría considerársele como el conjunto de elementos físico químicos y biológicos de los ecosistemas, los cuales, en un proceso continuo de interacción, se relacionan con el desarrollo de las actividades humanas y la preservación de los recursos naturales y de las características esenciales del entorno humano. La relación entre la persistencia de mutantes biológicos en nichos ecológicos específicos, lo cual es fundamento de la selección natural. No hace falta insistir, pues, en la importancia que tiene para la salud una adecuada calidad ambiental.

La precisión de lo que se debe caracterizar el entorno humano, fue establecida por la Asamblea de las Naciones Unidas en el año de 1972, en la Conferencia de Estocolmo, a través de calificar como derechos de la humanidad un mejor medio ambiente y una mejor calidad de vida. No escapa, desde luego, que en buena medida las actividades humanas son las causantes del deterioro ambiental.

En este contexto cabe conceptualizar el desarrollo como un proceso continuo y progresivo, generado y asumido por la comunidad, el cual lleva a la sociedad a un crecimiento global, igualitario y armónico de todos los sectores que la componen, a través del aprovechamiento de sus diferentes valores y potencialidades, a modo de producir y distribuir equitativamente los bienes y servicios necesarios para la satisfacción de las necesidades individuales y colectivas del ser humano y su cultura, y para proteger la salud del menor impacto ambiental posible.

Cabe así, visualizar la calidad de vida como la sumatoria de todos los factores, que resultan de la interacción sociedad-medio ambiente, y que estimulan las necesidades biológicas, psicológicas y sociales del individuo y la comunidad para asegurar índices adecuados del nivel cualitativo de la vida y de la salud humana y del medio ambiente en el que se desarrollan.

Es evidente entonces que las relaciones del hombre con la naturaleza, integran en una unidad armónica, los conceptos de desarrollo, calidad de vida y salud.

Por ello, en su relación con la naturaleza, en particular el medio ambiente, la salud no puede concebirse como una mera ausencia de enfermedad, sino que implica también una adecuada interrelación del ser humano, con sus

semejantes, con otros seres vivos, con su comunidad biológica y social y con su entorno físico en general. De este concepto puede desprenderse que la salud es un estado del individuo y la comunidad, capaz de responder de manera adecuada a los estímulos del medio ambiente dentro de patrones definidos de calidad ambiental. Por esto, la salud del hombre está en proporción directa con las características de la naturaleza. De ahí que la salud ambiental sea entonces un componente y una responsabilidad de la salud pública.

Por lo anterior puede establecerse que, si bien el cuidado de la salud, la salud pública y, en consecuencia, la salud ambiental, son responsabilidad de toda la sociedad y de ahí la gran trascendencia de la participación comunitaria, es claro que al Gobierno corresponden obligaciones precisas para alcanzar mejores niveles de salud de los ciudadanos.

Es pertinente mencionar, a este particular, los esfuerzos que, en términos generales, lleva a cabo el Gobierno de México, para cuidar del ambiente. Los programas en curso están a cargo de numerosas dependencias y son coordinados por la Comisión Nacional de Ecología que preside la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología y que integran la Secretaría de Programación y Presupuesto y la Secretaría de Salud. Intervienen en diversas acciones además, las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Agricultura y Recursos Hidráulicos, de Educación Pública, de Pesca, de Energía, Minas e Industria Paraestatal, el Departamento del Distrito Federal y los Gobiernos Estatales.

La Salud ambiental es pues fundamento del Programa Nacional de Salud. Para cumplir con sus propósitos en el campo de la salud ambiental, la Secretaría de Salud conduce acciones coordinadas de nivel normativo, para proteger de los riesgos de la contaminación química o biológica del agua, del suelo, del aire y de los alimentos. Un ejemplo de lo anterior es la Revisión de las Normas de Calidad de Aire de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Otros ejemplos son las actividades de Vigilancia Epidemiológica que conduce la Secretaría de Salud en relación a problemas específicos: En Coahuila y Durango, en debida coordinación con la SEDUE, para la protección de la salud de la población afectada por los riesgos de hidroarsenicismo de la Comarca Lagunera; en el Municipio de Acapulco de Juárez, con relación a los riesgos de la contaminación de la bahía; en el área metropolitana de la Ciudad de México por la contaminación atmosférica producida por óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, monóxido de carbono, partículas suspendidas totales y ozono y oxidantes fotoquímicos. Instituciones del Sector Salud vigilan diariamente la frecuencia de influenza, neumonía, infecciones respiratorias agudas y crisis asmáticas, en su posible correlación con los niveles de contaminantes atmosféricos en cinco zonas geográficas de la ciudad.

Finalmente, es objetivo del Sistema Nacional de Salud, el promover el fortalecimiento municipal para el desarrollo regional de los servicios de salud y la participación comunitaria en el rubro del saneamiento básico, dentro del entorno humano. Ello, orientado al abastecimiento de agua potable, la disposición apropiada de desechos sólidos, líquidos y excretas y el control de la fauna nociva, primariamente para beneficio de las comunidades marginadas en áreas suburbanas y rurales del país.

Es evidente que la concertación intersectorial apropiada y la inducción de la labor conjunta de los tres niveles de gobierno: federal, estatal y municipal, son estrategias fundamentales para la instrumentación de acciones efectivas en el ámbito de la salud ambiental, el saneamiento básico y la participación comunitaria.

La educación para la salud en relación al medio ambiente es también un importante sustrato de la salud ambiental. En ello la Secretaría de Salud conjuntamente con la de Educación Pública han iniciado el Programa de Muestras Educativas en Salud Ambiental, aplicado en todos los planteles de educación preescolar y primaria de la zona metropolitana de la Ciudad de México. Dicho programa se extenderá a cinco Estados de la República en el primer trimestre de 1987, en los cuales, en paralelo, se llevarán a cabo acciones programadas de saneamiento básico y vigilancia y control de servicios primarios de protección a la salud.

Veamos ahora el otro aspecto de la interacción entre el ser humano y su ambiente, el que se refiere a la aplicación de recursos de la naturaleza para el cuidado de la salud.

Si bien sustancias químicas, naturales y sintéticas y elementos físicos como radiaciones son ampliamente utilizados con fines diagnósticos y terapéuticos, preferimos referirnos, en esta ocasión, a una nueva posibilidad que surge con gran potencialidad; la aplicación de un arsenal biológico, para la atención de la salud.

En efecto, el hombre moderno está viviendo y siendo partícipe de una revolución tecnológica que transforma en gran medida el medio ambiente, los medios de producción y servicios, surgen nuevos productos en muchos campos y en general se afectan todas las esferas del quehacer humano.

Las características de este cambio tecnológico son nuevas y diferentes de las que acompañaron a revoluciones

tecnológicas anteriores donde fue determinante el desarrollo industrial. El elemento fundamental que caracteriza la aparición de las nuevas tecnologías es el conocimiento generado por la investigación científica o sea, que a través del entendimiento de la lógica y racionalidad de la naturaleza han surgido nuevas opciones para la solución de los problemas básicos de la humanidad.

La biotecnología es un caso particular de esas nuevas posibilidades que hace posible identificar con toda claridad como y cuando se fueron realizando los avances científicos que han dado origen a la denominada "revolución biológica". En los años 40 y 50 el trabajo científico en el campo biológico se enfocó a entender e identificar los elementos básicos responsables de la herencia y de la actividad biológica que permite a las diversas especies desarrollarse y reproducirse en medios ambientes tan diversos como los que existen en el planeta.

Una aportación clave y definitiva en las ciencias biológicas lo fue la descripción de la doble hélice para explicar el funcionamiento y almacenaje de la información genética a través del ácido desoxirribonucleico cuyos componentes constituyen un código que al ser descifrado mostró su universalidad, es decir, que todos los seres vivos tienen los mismos elementos de información genética. Esta información genética se traduce y expresa en unidades operativas, las enzimas, responsables de la transformación de diversas materias primas para la síntesis de los componentes celulares y de esta manera la actividad biológica es regulada y organizada.

Se pudieron conocer en detalle muchas de las rutas metabólicas presentes en diferentes especies y comprender el comportamiento de la máquina biológica. En esos años el trabajo de los bioquímicos, genetistas y microbiólogos fue fundamental.

En los sesenta el conocimiento acumulado en los años previos dio origen a la ingeniería genética. Fue posible en ese entonces que el hombre pudiera diseñar la información genética necesaria para que, una vez introducida en otro organismo como una bacteria, esta la reconociera como propia y la expresara en la síntesis de una proteína específica fue así que una bacteria produjo una hormona humana. Esta notable investigación permitió demostrar que es posible modificar de forma racional y dirigida la información genética en los seres vivos y por lo tanto crear y modificar las capacidades biológicas de los mismos.

Una vez que se difundió este conocimiento, que se logró repetir no solo en bacterias sino también en células vegetales y animales, surgió la biotecnología moderna que consiste en utilizar las propiedades de transformación de los seres vivos o de sus componentes, para la producción de bienes y satisfactores para la sociedad. De esta manera se tiene a la vista la posibilidad de utilizar y seleccionar a las especies biológicas que más eficientemente produzcan un cierto bien o que resuelvan problemas biológicos y médicos hasta ahora fuera del alcance humano.

La aplicación de las metodologías de la biotecnología está teniendo un profundo impacto en varios sectores, entre ellos en la producción y transformación de alimentos (téngase presente que la nutrición es sustrato de la salud), en la producción y uso de nuevos combustibles, en nuevas formas de combate a la contaminación y la industria químico-farmacéutica. Se estima que en el año 2000 será en el sector salud y en el agropecuario donde se tendrán los usos más avanzados de la biotecnología.

En salud, la biotecnología tendrá un efecto muy notable en, al menos, cuatro aspectos, ya que aparecerán nuevos medicamentos, nuevos sistemas de diagnósticos, se reducirán considerablemente los costos de producción de biológicos conocidos y se podrán enfrentar con mayores posibilidades de éxito el ataque a enfermedades hasta ahora intratables o cuyo tratamiento es muy limitado.

Hay medicamentos producidos por estas tecnologías que ya empiezan a llegar al paciente, que son proteínas con actividad biológica cuya composición se conoce en detalle y por lo tanto es posible producirlas a través del cultivo de bacterias, levaduras o células humanas. Es así como hoy día se obtienen insulina humana, hormona del crecimiento e interferón; se estima que para finales del siglo existirán cien productos de este tipo.

El conocimiento que se tiene de la forma en que actúa y los elementos que participan en el sistema inmunológico humano está permitiendo diseñar vacunas que puedan ser más eficientes, con menos efectos secundarios y dirigidos hacia enfermedades hasta ahora no prevenibles por vacunación. Tal es el caso de la vacuna contra la hepatitis B, la malaria y el SIDA. La medicina preventiva humana y veterinaria se verán reforzadas y tendrán un papel más relevante en la salud pública.

Los métodos de diagnóstico tradicionales están siendo desplazados por sistemas que utilizan la especialidad de los componentes biológicos y es así que las enzimas, los anticuerpos monoclonales y las sondas moleculares permiten realizar mediciones de diversos compuestos con mayor precisión y en tiempos menores. A la fecha se han desarrollado más de sesenta nuevos sistemas de diagnóstico estando entre ellos la determinación de glucosa y

urea de sangre, prueba del embarazo y detección de organismos patógenos. La introducción de estos sistemas puede llegar a modificar no sólo la rapidez del diagnóstico, sino también que el enfermo realice algunas de estas mediciones en el hogar. Grandes posibilidades se abren en reproducción animal y en padecimientos de origen genético.

También se espera que las nuevas tecnologías biológicas logren reducir los costos de producción de antibióticos, vitaminas, aminoácidos y vacunas principalmente, ya que será posible seleccionar mejores y más eficientes sistemas de producción y purificación de estos productos.

Como se ha dicho, la agricultura y, específicamente, la producción de alimentos también se verán impulsadas por la aplicación de la biotecnología. La selección y modificación de los principales cultivos permite producir semillas que pueden germinar y crecer en condiciones agrícolas y climatológicas adversas; ampliándose la frontera agrícola y el empleo en el campo, también se obtendrán plantas que produzcan sus propios insecticidas y algunas otras que generan fertilizantes para sí mismas. Los agroquímicos del futuro ya no serán de origen petroquímico, sino que habrán sido desplazados por productos biológicos que son biodegradables y menos tóxicos; además de que generan menos contaminación durante su producción. La fijación de nitrógeno atmosférico es objeto de intensos estudios. La obtención de alimentos con mayor contenido y calidad de proteínas y de menor costo, se dará con la utilización de biotecnologías aprovechando recursos naturales renovables de gran abundancia.

Ya destacan en México, como elementos de avanzada en el área de la biotecnología el Centro de Investigaciones sobre Fijación de Nitrógeno y el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología ambos de la Universidad Nacional Autónoma de México establecidos en Cuernavaca, el Centro de Enfermedades Infecciosas del Instituto Nacional de Salud Pública que también será ubicado en Cuernavaca; la planta de Biológicos y Reactivos, ambos de la Secretaría de Salud; el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional; el Centro de Biotecnología de los Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial, el Colegio de Graduados de Chapingo.

Todos los importantes efectos de la biotecnología en la salud y la producción de alimentos deben ser motivo de reflexión en la sociedad ya que son posibles en virtud del conocimiento que se tiene a nivel básico de los fenómenos biológicos y esto se logró a través de grandes y prolongados esfuerzos científicos que, años después, han redundado en un gran beneficio al ser utilizados. Ello prueba una vez más que la ciencia es un motor del desarrollo económico y social y es un factor determinante en la búsqueda de alternativas a los problemas de la sociedad. Por lo contrario, también es cierto que los elementos de la naturaleza también han sido empleados como potenciales destructores. Por eso se ha dicho que hay ciencia buena y mala a lo cual se ha replicado que esta aseveración no es válida, lo que es bueno o malo es la aplicación que se haga de los conocimientos científicos.

Confiamos en que los valores de la sociedad, científicos, culturales, éticos, habrán de despejar de manera concreta y definitiva lo que debiera, ni siquiera, ser planteado como un dilema.