

## AUTORES:

Msc Jesús Méndez Martínez.(1)  
Lic. Arelis Alberto Palenzuela.(2)  
Lic. Ernesto Morales Santana.(3)

- 1) MSc. en Salud Ambiental. Profesor Asistente. Filial Tecnológica Universitaria 27 de Noviembre. Matanzas
- 2) Licenciada en Química. Profesora Instructora. Filial Tecnológica Universitaria 27 de Noviembre. Matanzas
- 3) Licenciada en Tecnología de la Salud. Filial Tecnológica Universitaria 27 de Noviembre. Matanzas.

## RESUMEN

Motivado por la importancia del control del medio ambiente se realiza un panel con los estudiantes de la especialidad de Tecnología de la Salud en el municipio de Matanzas, con el objetivo de fomentar en estos una conciencia ambientalista y de esta forma sensibilizar a los mismos, para ser defensores en la protección del medio ambiente y así elevar el conocimiento en cuanto a materia ambiental. Desde el triunfo revolucionario en 1959, la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales ha sido objetivo estratégico nacional. Y en medio de la difícil situación económica actual, los esfuerzos por encausar la recuperación económica y la protección ambiental con un enfoque integral, constituyen un importante desafío para los cubanos. La contaminación de ríos y arroyos por contaminantes químicos se ha convertido en uno de los problemas ambientales más graves de nuestra sociedad. El ozono es un contaminante que produce afectaciones a la salud. La explotación forestal debe ser realizada sobre la base de garantizar la repoblación. Son diversos los factores que determinan el crecimiento elevado de la población en los países subdesarrollados. La concentración de la población, la industria y el transporte automotor en zonas urbanas ha producido un desequilibrio ecológico con grave afectación a la higiene del ambiente. Cuba, a pesar de ser un país subdesarrollado, el crecimiento económico y la industrialización han llevado aparejadas medidas consecuentes para la protección del ambiente y el desarrollo sostenible. Los riesgos como consecuencia de los fenómenos naturales o provocados por las actividades humanas están íntimamente relacionados con la naturaleza de los mismos. En todos los casos se hacen necesario priorizar los servicios de saneamiento básico esenciales para garantizar la salud de la población .

DeCS

**SALUD AMBIENTAL/educación**  
**PROTECCIÓN AMBIENTAL**  
**CONTAMINACIÓN AMBIENTAL/prevención&control**  
**ESTUDIANTES DEL ÁREA DE LA SALUD**

## INTRODUCCION

La salud ambiental ha sido definida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como la rama de la salud pública que se ocupa de las formas de vida, las sustancias, las fuerzas y las condiciones del entorno del hombre, que pueden ejercer influencia sobre su salud y

bienestar. Este concepto incluye a las otras personas como parte del entorno de un individuo. (1,2)

El concepto de salud ambiental, por tanto, está íntimamente ligado a los de medio ambiente, ecología y riesgo. Entendemos por medio ambiente el conjunto de todas las condiciones externas e influencias a las cuales un sistema está sometido. La ecología es el estudio de las relaciones entre los organismos vivos (sistemas bióticos) y entre estos y su medio ambiente. La Conferencia Internacional sobre Atención Primaria de Salud, celebrada en Alma Atá en 1978, definió entre las prioridades nacionales con vistas a alcanzar la Salud Para Todos, cuestiones tales como el mejoramiento del medio ambiente humano, expresado mediante el abastecimiento de agua potable, la creación de sistemas de evacuación de desechos, la lucha contra la contaminación del aire y el mejoramiento de la vivienda y el saneamiento básico. (1,2)

El nivel de salud ambiental está íntimamente ligado al grado de desarrollo socioeconómico, por lo que los problemas más graves se presentan en los países del llamado Tercer Mundo, aunque los desarrollados tampoco están exentos de situaciones que inciden sobre la salud de su población. En una publicación de AIDIS a finales de la pasada década se señalaba que en las zonas urbanas de Asia, África y América Latina:

Los principales problemas sanitarios que se presentan en los países con un bajo nivel de desarrollo pueden resumirse en: (3)

1. Dotación insuficiente de sistemas públicos de abastecimiento de agua y mala calidad sanitaria de la misma, generalmente por contaminación biológica en las fuentes de abasto.
2. Evacuación de residuales líquidos y desechos sólidos sin control sanitario.
3. Alto índice de infestación por artrópodos y roedores.
4. Déficit en la cantidad y calidad de los alimentos.
5. Insuficiente disponibilidad de viviendas y malas condiciones de habitabilidad en un alto porcentaje de las mismas.
6. Malas condiciones laborales en centros de trabajo, lo que se traduce en un alto riesgo de accidentes y enfermedades profesionales.

## **Repercusión del grado de desarrollo en la situación de salud**

El grado de desarrollo tiene, por tanto, una determinada repercusión en la situación de salud, al estar expuesta la población a los factores de riesgo físico, químico, biológico y psicosociales presentes en cada caso. Así vemos como en las regiones con un bajo nivel de desarrollo socioeconómico hay un predominio de las enfermedades transmisibles y carenciales, con una alta morbilidad y mortalidad general, la expectativa de vida al nacer es baja y la mortalidad infantil alta. Otra muy diferente es la situación en los países desarrollados: predominio de las enfermedades crónicas no transmisibles y los accidentes, menor morbilidad y mortalidad general, esperanza de vida alta y bajos índices de mortalidad infantil. (3,4)

En lo referente a la cobertura de los sistemas de abastecimiento de agua de consumo para la población, es necesario enfatizar que en la información estadística que ofrecen los organismos internacionales se incluye el concepto "*acceso al agua*", que en algunos casos significa el acarreo desde una fuente de abasto lejana hasta la vivienda. (1,2)

Las sustancias químicas presentes en el agua pueden clasificarse, según su impacto en la salud, en:

1. Sustancias que forman parte esencial de la dieta (flúor, iodo, selenio).
2. Sustancias que pueden provocar toxicidad aguda o crónica por su consumo (nitratos, cianuro, ciertos metales).
3. Sustancias genotóxicas que pueden causar efectos carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos (plaguicidas, arsénico, compuestos orgánicos).

Los principales grupos de riesgo están constituidos por la población consumidora del agua, en general, con efectos más ostensibles en los niños y ancianos.

Los aspectos principales que conforman el problema en los países subdesarrollados son. (1-6)

- o Cobertura insuficiente de los servicios.

- Deficiente planificación técnico-administrativa de los mismos, con subutilización de los insuficientes recursos humanos y materiales disponibles.
- Evacuación final casi exclusivamente por el sistema de vertedero a cielo abierto, con su secuela de malos olores, aspecto antiestético, procreación de vectores y contaminación del aire por autocombustión.
- Subestimación de la importancia de una adecuada recolección y evacuación de los desechos.
- Asignación insuficiente de recursos económicos.

Como es de suponer, las deficiencias en la prestación de estos servicios tienen una determinada repercusión sobre la salud y el bienestar de la población, que se traduce en: (1,3)

- Insatisfacción por ausencia o insuficiencia del servicio.
- Procreación de vectores transmisores de enfermedades.
- Afectaciones a la salud de los trabajadores del sector.
- Daños a la salud de la población por un incorrecto control sanitario de desechos tóxicos, radiactivos, de hospitales, y de naves y aeronaves con tránsito internacional.

### **Problemas ambientales globales**

En los dos últimos siglos el impetuoso desarrollo tecnológico ha propiciado la transformación de las condiciones de vida del hombre, lo que ha favorecido la reducción de la mortalidad y el aumento de la esperanza de vida al nacer. Como consecuencia de ello la población mundial se ha multiplicado varias veces y se incrementaron el gasto de energía, la producción de alimentos y la necesidad de bienes de consumo en general. La contaminación ambiental, la deforestación, el surgimiento de las megalópolis y otros fenómenos se han convertido en un problema para la humanidad. (7-9)

### **Contaminación ambiental y lluvia ácida**

La actividad humana envía diariamente a la biosfera miles de toneladas de residuos que se incorporan a los ciclos biogeoquímicos. Muchas de estas emisiones sufren una rápida degradación, en particular en los climas tropicales, pero otros persisten y circulan a través de las distintas cadenas tróficas. A éstos se les añaden los residuos sólidos urbanos e industriales no biodegradables.

Desde la década de 1940-1950 la cantidad de productos químicos que afectan el ambiente ha seguido una tendencia constante al incremento, como producto de su uso en la agricultura (pesticidas, fertilizantes y otros), como subproducto de procesos industriales y por el incremento de su empleo en el hogar (detergentes, pulimentos y otros). Muchos de estos productos constituyen elementos de riesgo potencial para la salud humana y los ecosistemas. El riesgo se incrementa por los accidentes que pueden ocurrir en sus distintas fases, desde la producción hasta el almacenamiento, transporte, uso y disposición final.

La contaminación ambiental no reconoce fronteras. La circulación de las masas de aire, los ríos y las corrientes marinas son los encargados de su traslado.

La lluvia ácida es un grave problema en América del Norte, ya que las industrias de Estados Unidos contaminan la atmósfera, y la precipitación de ácidos, azufre, plomo y otros tóxicos afecta extensos bosques, así como áreas de cultivo y lagos en Canadá. También se registran grandes afectaciones en la zona central de Europa por contaminación transfronteriza. (1,6)

Las industrias que generan residuales peligrosos en sus procesos productivos son fundamentalmente: la del petróleo, la química (en especial las plantas de fertilizantes y pesticidas), la farmacéutica, la minera y metalúrgica, las de armamentos, y también la industria textil, papeleras, tenerías, la alimentaria (destilerías y roneras), electrónica, mecánica, galvánica y otras.

En las últimas décadas se han producido de modo accidental vertimientos de sustancias químicas a la atmósfera, mares y ríos, que han constituido verdaderas catástrofes ecológicas. Entre ellas se pueden citar: (10-2)

- Fuga de dioxina en Seveso (Italia) con alto costo de vidas humanas.

- Vertimiento de mercurio en la bahía de Minamata, Japón.
- Desastres nucleares, como los de las plantas Three Miles Island (Estados Unidos) y Chernobil (Ucrania).
- Vertimientos masivos de hidrocarburos por naufragios de supertanqueros como el Torrey Canyon, el Exxon Valdés (Alaska) y por el incendio del pozo Ixtoc (México).
- Fuga de dioxina en Bhopal, India.
- Vertimiento de sustancias químicas al río Rhin por incendio en plantas de productos químicos en Basilea (Suiza), que afectó a Francia, Alemania y Holanda.

### **Cambio climático: calentamiento global y efecto de invernadero**

La atmósfera es un sistema autosuficiente capaz de adaptarse a cualquier cambio. Se compara con el sistema inmunológico del ser humano, por constituir una defensa contra las agresiones externas. Por mas de 4 000 millones de años el Sol y la Tierra han interactuado en los cambios climáticos producidos.

La energía solar es utilizada por las plantas y otros organismos dotados de clorofila, para mediante la fotosíntesis absorber CO<sub>2</sub> del aire, fabricar carbohidratos utilizando agua y liberar oxígeno a la atmósfera, elemento imprescindible para la respiración del hombre y la casi totalidad de los seres vivos. Igual proceso realiza el plancton de los océanos en una magnitud muy importante.

Fue Jean Fourier en Francia, en 1822, quien comparó a la Tierra con un invernadero. La atmósfera actúa como el cristal de un invernadero, dejando pasar los rayos solares y retardando el escape del calor producido. Sin la atmósfera, la tierra se congelaría y sería imposible la vida.

Cerca de la mitad de la energía radiante de corta longitud traspasa la atmósfera y calienta la tierra y los mares. El 40 % de la radiación solar que llega a la atmósfera se refleja por ésta al espacio sin llegar a la superficie de la tierra, a causa fundamentalmente de las nubes. Un 15 % es absorbido por el aire, en particular por las nubes y otros gases y aerosoles y el otro 45 % llega al suelo y al mar, y es emitido como radiaciones de onda larga infrarrojas (IR), reabsorbidas por los gases de efecto de invernadero, conservando el calor en la atmósfera.

En 1992 un panel internacional de expertos creado con la finalidad de estudiar este fenómeno, emitió un informe en que planteaba que la temperatura podría aumentar en 0,3 °C cada 10 años, y el nivel del mar podrá subir en 7,5 cm en igual tiempo. También se pronosticó el incremento en número y magnitud de tormentas, ciclones y huracanes. Estas mediciones se basan en estudios realizados con modelos matemáticos de simulación introducidos en complejas computadoras y analizando diferentes posibilidades. Estos modelos no están exentos de posibles errores, pero aún con este grado de incertidumbre se deben tomar medidas para disminuir la emisión de contaminantes. En la cumbre sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro, 1992) se firmó un acuerdo sobre los cambios climáticos, en el cual los gobiernos se obligan a mantener la emisión de gases de efecto de invernadero a los niveles alcanzados en 1990 y detener así la tendencia a su incremento. La Agenda 21, acordada en dicha Cumbre, contempla las siguientes medidas. (11-3)

- Promover normas de eficiencia energética.
- Desarrollo de otras fuentes renovables de energía, como la solar, eólica, marina y otras sin emisión de gases de efecto de invernadero.
- Uso de tecnologías limpias y seguras, y transferencia de las mismas a los países pobres.

### **DISCUSIÓN**

Desde el triunfo revolucionario en 1959 la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, como patrimonio de toda la sociedad, ha sido objetivo estratégico nacional. Y en medio de la difícil situación económica actual, los esfuerzos por encausar la recuperación económica y la protección ambiental con un enfoque integral, constituyen un importante desafío para los cubanos. Sin embargo aún persisten problemas ambientales que repercuten en la actividad socioeconómica del país entre los que se destacan, los aspectos siguientes. (1,2)

## Contaminación del agua

La contaminación de ríos y arroyos por contaminantes químicos se ha convertido en uno de los problemas ambientales más graves de nuestra sociedad. Cada año mueren varios millones de personas en el mundo por beber agua contaminada, en Cuba existe un programa de Vigilancia de la Calidad sanitaria del agua de consumo. Garantizando la salud del pueblo.(3,4)

En la actualidad los problemas de abastecimiento de agua y de evacuación de excretas y residuales líquidos en los países con bajo nivel de desarrollo están determinados por una situación que debe ser analizada desde los siguientes aspectos: (5,6)

- o Insuficiente cobertura de los servicios
- o mala calidad del agua de consumo
- o deficiente control sanitario de los sistemas
- o incorrecta operación y mantenimiento
- o legislación sanitaria inadecuada
- o poca cultura sanitaria de la población

## Deterioro de la capa de ozono

El ozono es una molécula de gas constituida por tres átomos de oxígeno. La inhalación de este gas es mortal para cualquier ser vivo, aún en pequeñas cantidades. El ozono se acumula más cerca de la superficie terrestre en la troposfera, siendo un contaminante que produce afectaciones a la salud, también forma parte del "smog fotoquímico" y del grupo de contaminantes que forman la llamada "lluvia ácida". (7)

En 1973 se comienza a señalar el posible daño a la capa de ozono por el aumento de la contaminación atmosférica y el vuelo de aviones supersónicos. En ese propio año, científicos norteamericanos comenzaron a investigar el papel de los clorofluorocarbonos (CFCs) en este hecho.

La medición del ozono por una estación británica en la Antártida (1985), y las fotos tomadas por satélites y naves tripuladas (que comenzaron a finales de la década del 70) no dejaron lugar a dudas, mostrando el agujero que ratificaba la disminución de la capa de ozono. En 1995 el agujero de la Antártida era dos veces mayor que en 1994, comenzando también a mostrarse afectación en el hemisferio norte.

En 1977 se adoptaron medidas prohibiendo el uso de los CFCs en los aerosoles en EUA, Canadá, Noruega y Suecia. Posteriormente la Comunidad Económica Europea tomó acuerdos destinados a no aumentar la producción de CFC. Estos son gases inertes, muy estables, no inflamables, no venenosos, fáciles de almacenar y baratos de producir, por lo que su uso parecía ideal para el mundo moderno. Creados en 1928, se utilizaban inicialmente como gases refrigerantes; ya en 1950 se utilizaban además en climatizadores, atomizadores, solventes para limpiar los circuitos impresos de las computadoras y para dar cohesión a recipientes y vasos desechables, así como en la fabricación de espuma de goma. (8,9)

Estos gases flotan lentamente en el aire hasta alcanzar la estratósfera, donde las radiaciones Ultravioleta (UV) rompen sus enlaces químicos liberando cloro, que capta un átomo de la molécula de ozono y lo convierte en oxígeno. El cloro actúa como catalizador sin sufrir cambio alguno, y puede por tanto, repetir el proceso, destruyendo cada molécula de CFC miles de moléculas de ozono.(9)

Los efectos nocivos de las radiaciones UV actúan sobre los ácidos nucleicos y favorecen la aparición de cáncer en la piel, así como deprimen el sistema inmunológico y producen afecciones oculares como las cataratas. Otros efectos nocivos pueden afectar a varias especies de plantas comestibles como el arroz, la papa, soya y otras. También pueden actuar sobre los bosques y al vida submarina.

En 1985 se firmó la convención para la protección de la capa de ozono en Viena, y dos años más tarde se firmó el Protocolo de Montreal, que al entrar en vigor en 1989 establecía que los gobiernos debían: ( 9,10)

- o Congelar el consumo de CFCs para que a mediados de 1996 este fuera la mitad de lo consumido en 1986.
- o Reducir la producción en forma similar a la del consumo.
- o Establecer controles periódicos a realizar cada cuatro años.

La Cumbre sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992) reafirmaron la importancia de dar cumplimiento a estos convenios y en la Agenda 21 se plantea: (11,12)

- o Desarrollar sustitutos para los CFCs y otras sustancias que afectan la capa de ozono.
- o Transferir las tecnologías a los países pobres.

### **Deforestación y pérdida de la biodiversidad**

La historia de la deforestación en América Latina comenzó con la llegada de los colonizadores al continente. La abundancia de sus bosques permitió la explotación de madera para la construcción de las naves que trasladarían las riquezas a la metrópoli. Con posterioridad, el área boscosa se continuó explotando con diversos fines, como la construcción de nuevos asentamientos humanos, el desarrollo de la agricultura y como áreas de pastos para la creciente ganadería.

La explotación se fue incrementando progresivamente con el decursar de los años y el crecimiento de la población. La era de la revolución industrial, con el ferrocarril, demandó un alto consumo de leña como combustible para las máquinas de vapor. Finalmente la industria papelera se convirtió en una de las más fuertes consumidoras de bosques. (1, 2, 11,12)

Los biólogos señalan que la extraordinaria biodiversidad de la región está determinada por varios factores, entre ellos la juventud geológica y la heterogeneidad ecológica de Latinoamérica y el Caribe. Hay estimaciones que permiten afirmar que la región es el área florísticamente más rica del mundo, con unas 180 000 especies vegetales, mientras que la diversidad zoológica, que ha sido menos estudiada, se supone también muy rica, en concordancia con la diversidad de la flora.

A pesar de esta riqueza, la explotación de los bosques y la destrucción de hábitat naturales es de gran magnitud, con el fin de abrir nuevas tierras a cultivos precarios o para la ganadería extensiva, lo que da lugar a pérdida de la biodiversidad, desconociendo su verdadera capacidad y las posibilidades aún no estudiadas para la obtención de productos de alto valor.

Conviene recordar además, que los bosques tropicales cumplen funciones ambientales de extrema importancia, como son: regular las lluvias, controlar la erosión, actuar como fuentes de producción de oxígeno y como sumideros de dióxido de carbono.

La explotación forestal debe ser realizada sobre la base de garantizar la repoblación. Se estima que la explotación de madera en América Latina y el Caribe, hace desaparecer unos 50 000 km<sup>2</sup> de bosques al año.

Durante la Conferencia Cumbre de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo se firmó el Convenio sobre Biodiversidad por 142 países, entre ellos Cuba. El tratado propone proteger la biodiversidad mediante su inclusión en los planes de desarrollo, así como proteger y reparar los hábitats dañados para evitar la extinción de especies. Plantea, además, crear una fuente mundial de información sobre la biodiversidad y asegurar que los países pobres participen equitativamente de la explotación comercial de sus productos y experiencias. (11)

Como se conoce, el potencial económico y científico de la biodiversidad de América Latina y el Caribe permite nuevos desarrollos en la industria, la agricultura y la medicina. El 40 % de todos los fármacos utilizados en la actualidad tienen un origen vegetal. Por otra parte, la alimentación mundial básica depende de unas veinte especies vegetales. La utilización de material genético de especies silvestres ha tenido gran importancia en incrementar los rendimientos y la resistencia a plagas en el maíz, la papa y el arroz. La hibridación de la planta de tomate con una variedad silvestre encontrada en Perú permitió ganancias por más de 8 millones de dólares anuales a la industria conservera de Estados Unidos. (1, 2, 11,12)

### **Los problemas demográficos y las megalópolis**

Son diversos los factores que determinan el crecimiento elevado de la población en los países subdesarrollados. Dentro de ellos debe destacarse la ignorancia, la miseria, las creencias religiosas, la necesidad de mano de obra a nivel familiar y la falta de incorporación de la mujer a la actividad económica. Todo ello condiciona elevadas tasas de fecundidad, insalubridad, enfermedades y alta mortalidad.

Se puede afirmar que no es el aumento de población el que genera la miseria, sino que es la miseria la que genera el aumento de población. La miseria en los países subdesarrollados es un producto del desarrollo de los países ricos. El sostenimiento de esa economía de lo superfluo y el despilfarro requiere de los recursos naturales de los países subdesarrollados. La explotación de los recursos naturales por las transnacionales deja detrás el atraso, la miseria y el agotamiento de los recursos. Las políticas poblacionales (demográficas) están ligadas al desarrollo social y económico del país, y por tanto deben abordarse bajo los principios de la soberanía, los derechos humanos y la cultura de cada población. Las metrópolis latinoamericanas muestran una casi completa polarización social y espacial. Por un lado, una minoría concentra volúmenes crecientes de riqueza, y pueden registrarse situaciones en que un 10 % de la población posee el 40 % del Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Por otro lado, la mayor parte de la población no dispone de suficientes oportunidades de empleo y de realización personal. La consecuencia ha sido ciudades de ricos donde los pobres no pueden habitar. (11,12)

### **La urbanización inadecuada como factor de riesgo para la salud**

La concentración de la población, la industria y el transporte automotor en zonas urbanas ha producido un desequilibrio ecológico con grave afectación a la higiene del ambiente. En los grandes centros metropolitanos se manifiesta una tendencia al incremento incontrolado de la población y a la ubicación de grandes complejos industriales sin que, en la mayoría de los casos, respondan a planes físicos de desarrollo urbano. (2)

El grado de urbanización avanza a un ritmo mayor que el progreso en la industrialización y la modernización social. En consecuencia, la creación de nuevos empleos en las ciudades resulta insuficiente para enfrentar el crecimiento general de la población y la migración del campo a la ciudad. De este modo, se asiste a la aparición e incremento de una población marginada (fenómeno social característico de casi todos los países en desarrollo), en detrimento de las condiciones de vivienda, esparcimiento, saneamiento básico, transporte y otros servicios públicos. (6)

El proceso de urbanización en los países subdesarrollados se asocia, como es conocido, al desarrollo industrial no planificado en las grandes ciudades y sus zonas de influencia geográfica. Se estimula el crecimiento económico mediante la industrialización, pero generalmente no hay la debida atención a evitar sus secuelas negativas mediante:

- o acciones de protección del medio ambiente
- o planes físicos de desarrollo regional y urbano
- o legislación (no la hay o es inoperante)

Las modalidades de la industrialización en los países en desarrollo muestran considerables diferencias, pero se pueden señalar en ellas ciertos rasgos comunes, a saber: (10)

1. La actividad industrial se concentra en asentamientos urbanos ya existentes y contribuye considerablemente a la superpoblación, a la escasez del abastecimiento de agua y de vivienda, a la higiene deficiente y a los sistemas inadecuados de eliminación de aguas residuales y desechos.
2. La actividad industrial se establece en regiones donde anteriormente el nivel de contaminación era bajo.
3. La actividad industrial atrae inversiones extranjeras de empresas transnacionales, aumentando en muchos casos la probabilidad de que se apliquen procedimientos que no se ajusten a las condiciones locales, e incluso algunos muy contaminantes que han dejado de utilizarse en los países desarrollados.

Cuba a pesar de ser un país subdesarrollado, el crecimiento económico y la industrialización han llevado aparejadas medidas consecuentes para la protección del ambiente y el desarrollo sostenible, lo que ha dado como resultado que los desechos de origen doméstico e industrial no estén contaminando en forma alarmante los recursos hídricos, el aire y el suelo, con graves afectaciones a la salud de la población, a pesar de que su desarrollo industrial aún es bajo en muchos casos. (11)

Efectos de los desastres sobre la salud.

Los riesgos como consecuencia de los fenómenos naturales o provocados por las actividades humanas están íntimamente relacionados con la naturaleza de los mismos. Estos riesgos pueden ocasionar efectos sobre la salud que tendrán un carácter inmediato, mediato o tardío en dependencia del tiempo que demoren en aparecer. (10,13,14)

Los principales efectos inmediatos son: muerte, traumatismo, quemadura, asfixia, intoxicaciones agudas, electrocución, congelamiento, deshidratación, etc.

Entre los efectos mediatos se pueden señalar: el síndrome de irradiación, intoxicaciones subagudas, enfermedades transmisibles y trastornos psiquiátricos.

Entre los efectos tardíos podemos mencionar: infecciones crónicas, enfermedades carenciales, trastornos psiquiátricos, invalidez parcial o total, cáncer y trastornos genéticos.

Los desastres naturales por sí no pueden causar epidemias. En situaciones especiales:

- o Hay migración general de la población en masa a grandes distancias.
- o Los individuos evacuados transportan sus agentes patógenos a zonas de baja prevalencia de enfermedades o de poco nivel de inmunidad de la población a estos agentes.

En todos los casos se hacen necesario priorizar los servicios de saneamiento básico esenciales para garantizar la salud de la población en las zonas afectadas, sobre todo los siguientes. (10,13, 14)

- o alojamiento adecuado para los damnificados
- o agua potable suficiente y accesible
- o instalaciones de evacuación de excretas y aguas residuales, así como de desechos sólidos
- o protección de los alimentos contra el deterioro y la contaminación
- o control de artrópodos y otras plagas

Factores que influyen en el aumento del riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas. (10,14)

- o Grado de endemidad de ciertas enfermedades previa al desastre.
- o Cambios ecológicos producidos por el desastre, con deterioro de las condiciones sanitarias del medio.
- o Movimiento de la población, considerando el aumento de la densidad y la promiscuidad.
- o La interrupción de las medidas de lucha y control de enfermedades, por perturbación total o parcial de los programas de control.
- o La alteración de los servicios públicos de salud y saneamiento ambiental básico agua, alimentos, control de residuales líquidos y sólidos

## **CONCLUSIONES**

Desde el triunfo revolucionario en 1959 la protección del medio ambiente y el uso racional de los recursos naturales, como patrimonio de toda la sociedad, ha sido objetivo estratégico nacional. La contaminación de ríos y arroyos por contaminantes químicos se ha convertido en uno de los problemas ambientales más graves de nuestra sociedad. El ozono es un contaminante que produce afectaciones a la salud, también forma parte del "smog fotoquímico" y del grupo de contaminantes que forman la llamada "lluvia ácida".

La explotación forestal debe ser realizada sobre la base de garantizar la repoblación. Son diversos los factores que determinan el crecimiento elevado de la población en los países subdesarrollados. Dentro de ellos debe destacarse la ignorancia, la miseria, las creencias religiosas, la necesidad de mano de obra a nivel familiar y la falta de incorporación de la mujer a la actividad económica. Todo ello condiciona elevadas tasas de fecundidad, insalubridad, enfermedades y alta mortalidad.

La concentración de la población, la industria y el transporte automotor en zonas urbanas ha producido un desequilibrio ecológico con grave afectación a la higiene del ambiente. Cuba a pesar de ser un país subdesarrollado, el crecimiento económico y la industrialización han llevado aparejadas medidas consecuentes para la protección del ambiente y el desarrollo sostenible.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Yassi A, Kjelistrom T, Kokf G. Salud Ambiental Básica. México D.F: PNUMA; 2002
2. CITMA. Estrategia Ambiental Nacional. La Habana: CITMA; 2005
3. González V. La relación entre los problemas ambientales y algunas enfermedades. Rev Electrón Medicentro. 2005: 9 (3)
4. Luján Hernández MC. Infecciones Intra-hospitalarias. Prevención y control. La Habana: Ediciones Damují. Rodas; 2003.

5. McPherson SM. La Educación ambiental en la formación de docentes. La Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004.
6. OPS/OMS .Desechos peligrosos y salud en América Latina y el Caribe. Serie Ambiental. 1994; 14
7. Quiroz Peralta CA. Las interrelaciones población ambiente el desarrollo sostenible de la Sub Región. Perú: CALEIDOS/FNUAR; 1994.p.21
8. Torres Consuegra E.Raíces ético-estéticas del comportamiento ambiental valioso. La Habana: Pueblo y Educación; 1996.p.18
9. UNCED. La Cumbre de la Tierra. Contacto.1992;17
10. Álvarez Denis J. Ambiente y Enfermedad. La Habana: Científico Técnico; 1999.
11. ANPP.Ley 81 del Medio Ambiente, en Gaceta Oficial de la República de Cuba. Extraordinaria.1997;XCV(7).
12. CIDEA-CITMA. Estrategia Nacional de Educación Ambiental. La Habana: CIDEA; 1997.p.20
13. INHEM. Manual de evaluación de riesgo para la salud por exposición a desechos peligrosos. La Habana: MINSAP; 1996.
14. INHEM/ UTM. Riesgos biológicos ambientales. Ecuador: Universidad Técnica de Manabí; 1996.

## SUMMARY

Due to the importance of the environmental control, we carried out a debate with the students of the specialty of Health Technologies in the municipality of Matanzas with the objective of forming an environmental awareness and inducing them to be defenders of the environmental protection, and also raising their knowledge on the environmental matters. Since the triumph of the Cuban revolution in 1959, environmental protection and rational use of the natural resources have been a national strategic objective. Inserted in the current difficult economic situation, the efforts for achieving the economic recuperation and environmental protection through an integral approach are an important challenge for Cubans. Rivers and brooks contamination by chemical substances has become one of the most serious environmental problems in our society. Ozone is a contaminant producing health affections. Forestal exploitation should be carried on the bases of warranting repopulation. Several factors determine a high growth of population in the underdeveloped countries. The concentration of population, industries and auto transport in urban areas has produced an ecological disequilibrium with serious damage of the environmental hygiene. Although Cuba is an underdeveloped country, the economic growth and industrialization have been led together with tenacious measures to protect the environment and a sustainable development. Risks due to natural phenomena or caused by human activity are tightly related with their nature. In all the cases it is necessary to pay an especial attention to the services and measures guarantying the population health.

## MeSH

**ENVIRONMENTAL HEALTH/education**  
**ENVIRONMENTAL PROTECTION**  
**ENVIRONMENTAL POLLUTION/prevention&control**  
**STUDENTS, HEALTH OCCUPATIONS**

## CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Méndez Martínez A, Alberto Palenzuela A, Morales Santana E. Salud y medio ambiente. Rev méd electrón[Seriada en línea] 2009; 31(5). Disponible en URL:  
[http://www.revmatanzas.sld.cu/revista\\_medica/ano\\_2009/vol5\\_2009/tema06.htm](http://www.revmatanzas.sld.cu/revista_medica/ano_2009/vol5_2009/tema06.htm)  
 [consulta: fecha de acceso]