



Institución de la Educación Superior de Salud
Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo
Granma
Evento Científico AMBIMED 2021



ARTÍCULO DE REVISIÓN

Efectos de la contaminación ambiental en la salud humana

Autores: Daniela Avila-Díaz

Eduardo Antonio Hernández González

Déborah Mitjans-Hernández**

*Estudiante de primer año de la Carrera de Medicina. ORCID: 0000-0003-3007-7407. Universidad “de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas Dr.Ernesto Guevara de la Serna. Pinar del río, Cuba. Teléfono: 53645177. Correo: daniela020913@gmail.com

**Estudiante de primer año de la Carrera de Medicina. ORCID: 0000-0001-7325-6099. Universidad “de Ciencias Médicas de Pinar del Río.. Facultad de Ciencias Médicas Dr.Ernesto Guevara de la Serna. Pinar del río, Cuba.

*** Estudiante de primer año de la Carrera de Medicina. ORCID: 0000-0002-2539-4961. Universidad “de Ciencias Médicas de Pinar del Río. Facultad de Ciencias Médicas Dr.Ernesto Guevara de la Serna. Pinar del río, Cuba.

RESUMEN

La salud de una comunidad está directamente relacionada con factores que condicionan la relación entre salud y enfermedad, y la necesidad básica humana de un ambiente seguro. La importancia de los problemas de salud ambiental en la actualidad en cualquier contexto geográfico, así como su impacto en la salud, hace que el tema sea susceptible de ser revisado sistemáticamente. Con el objetivo de describir interrelación entre la contaminación ambiental y la salud, con énfasis en la importancia del saneamiento ambiental, se realizó una revisión bibliográfica a través de plataformas como PubMed y Scielo, fueron acotados 16 artículos. El crecimiento económico y la globalización han originado evidentes beneficios pero al mismo tiempo han provocado la aparición de nuevos riesgos, la problemática ambiental y los procesos de contaminación tienen hoy en día un alto impacto sobre la salud de la población humana, que las acciones de saneamiento intentan mitigar.

Palabras clave: Contaminación Ambiental; Salud,Salud; Ambiental; Enfermedades

INTRODUCCION

La salud de una comunidad está directamente relacionada con factores que condicionan la relación entre salud y enfermedad, y la necesidad básica humana de un ambiente seguro, es decir, un ambiente que provea condicionantes idóneos de salud, y que se expresen en agua pura, alimento, trabajo, educación, ropa, vivienda, salud pública y los servicios sociales necesarios. El estado de la salud humana es un reflejo de una amplia variedad de interacciones complejas entre el sistema biológico interno y el sistema ambiental externo en su totalidad.¹

La salud y el desarrollo tienen una relación directa. Tanto el desarrollo insuficiente que conduce a la pobreza, como el desarrollo inadecuado que redundará en el consumo excesivo, combinados con el crecimiento de la población mundial, pueden motivar graves problemas de salud relacionados con el ambiente, tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo.²

Desde hace varias décadas, los principales problemas ambientales que afectan al planeta son bien conocidos, tanto por la comunidad científica como por el ciudadano común. Hoy en día, en mayor o en menor medida, la preocupación y el interés por una conciencia ambiental forman parte de nuestra vida cotidiana, no solo por los efectos mediatos e inmediatos de problemas concretos como, por

ejemplo, el calentamiento global, la contaminación de los ríos o la acumulación de residuos, sino por los ya evidentes efectos nocivos que estos problemas tienen en la vida de los hombres y mujeres de todo el mundo.³

Se ha estimado que en los países industrializados un 20 % de la incidencia total de enfermedades puede atribuirse a factores medioambientales¹. En Europa una gran proporción de muertes y años de vida ajustados por discapacidad (DALYs) en el grupo en edad infantil es atribuible a la contaminación del aire interior y exterior. Un dato significativo de este trabajo² es que 1/3 de las muertes en el grupo de edad de 0-19 años es atribuible a exposiciones ambientales (contaminación del aire interno y externo, agua y saneamiento, sustancias y preparados químicos y lesiones producidas por accidentes).^{4,5}

Sin embargo, los problemas ambientales adquieren distinta significación y alcance en diferentes regiones del mundo donde su influencia se manifiesta en diferentes magnitudes sobre las poblaciones o incluso sobre individuos de un mismo grupo social, como resultado de la vulnerabilidad específica que por razones socioeconómicas, étnicas, culturales y de género determinan lo heterogéneo del mundo que habitamos. Ante esta situación la protección ambiental y la reducción de los efectos nocivos del ambiente en la salud se han convertido en requisitos inseparables de los esfuerzos para construir un proceso efectivo y sostenido de desarrollo económico y social.^{1,2}

La importancia de los problemas de salud ambiental en la actualidad en cualquier contexto geográfico, así como su impacto en la salud, hace que el tema sea susceptible de ser revisado sistemáticamente. Queremos hacer visible "la epidemia invisible" que representa la contaminación del medio para la salud humana. Como profesionales de la salud tenemos la obligación moral y la oportunidad clínica de hacer visible y ayudar a controlar un proceso que a menudo es excesivamente invisible: la conexión causal entre determinadas enfermedades graves y ciertos agentes químicos ambientales, y con este artículo pretendemos exponer la interrelación que existe entre la contaminación ambiental y sus repercusiones en la salud, haciendo énfasis en la importancia del saneamiento ambiental.

OBJETIVO: Describir interrelación entre la contaminación ambiental y la salud, con énfasis en la importancia del saneamiento ambiental.

DESARROLLO

La contaminación es la introducción de un factor externo dentro de un ambiente natural que causa inestabilidad, desorden, daño o malestar en un entorno dado,

en el medio físico o en un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química o energética, como sonidos, calor, o luz. El elemento contaminante puede ser una sustancia extraña, energía o sustancia natural. Si es de origen natural se considera contaminante cuando excede los niveles normales aceptados. Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio y, por lo general, se genera como consecuencia de la actividad humana; ejemplo: el efecto invernadero; no así, como en el caso de la contaminación por los gases que emanan de un volcán en erupción.⁶

El crecimiento económico y la globalización han originado evidentes beneficios pero al mismo tiempo han provocado la aparición de nuevos riesgos.⁴

Se denomina contaminación atmosférica o contaminación ambiental a la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) o una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean nocivos para la salud, para la seguridad y el bienestar de la población, o puedan ser perjudiciales para los seres vivos en general. La contaminación ambiental es también la incorporación a los cuerpos receptores de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas o la combinación de ellas, siempre que alteren desfavorablemente las condiciones naturales de estos o puedan afectar la salud, la higiene y el bienestar de la población.⁷

Efectos de la contaminación ambiental en la salud:

Expertos en salud ambiental y cardiólogos de la Universidad de California del Sur acaban de demostrar por primera vez lo que hasta ahora era apenas una sospecha: la contaminación ambiental de las grandes ciudades afecta la salud cardiovascular. Se comprobó que existe una relación directa entre el aumento en la concentración de las partículas contaminantes del aire de la ciudad y el engrosamiento de la pared interna de las arterias (la llamada "íntima media"), que es un indicador comprobado de la arteriosclerosis; sin embargo, este no es el problema fundamental con respecto a Cuba, ya que nuestra capital, aunque

rebasa una población de más de dos millones de habitantes, no confronta índices de contaminación ambiental como las grandes urbes.³

Las enfermedades respiratorias, el asma y las alergias están asociadas con la contaminación del aire externo e interno. El efecto persistente de la contaminación del aire respirado, es un proceso silencioso de años, que conduce finalmente al desarrollo de afecciones cardiovasculares agudas, como el infarto. Al inspirar partículas ambientales con un diámetro menor de 2,5 micrómetros, ingresan en las vías respiratorias más pequeñas y luego irritan las paredes arteriales. La relación entre la contaminación atmosférica y la salud es cada día más conocida. El asma y las alergias han aumentado durante las últimas décadas en toda Europa, aproximadamente un 10 % de la población infantil padece alguna de estas enfermedades. El clima puede estar influyendo en la prevalencia de los síntomas de asma, rinitis alérgica y eczema atópico en la infancia. Los agentes ambientales implicados son los óxidos de nitrógeno y azufre, las partículas en suspensión, ozono, metales, compuestos orgánicos volátiles (COV) y los hidrocarburos. En ambientes interiores el humo ambiental del tabaco (HAT) es el más frecuente. El HAT aumenta el riesgo de cáncer en un 20-30 % entre los no fumadores, en nuestro país las muertes anuales provocadas por la exposición al HAT es de 2.500-3.000. Es evidente que el tabaquismo pasivo es un grave problema de salud y un riesgo ignorado. Estos datos justifican la urgente regulación de medidas de prevención y control del tabaquismo.^{3,9,10}

La contaminación interior de las viviendas, es otro tipo de contaminación que está creciendo en el mundo desarrollado: volátiles que se desprenden de plásticos, pinturas y barnices, diversos materiales de construcción o aparatos del hogar. Productos de desinfección, insecticidas, de limpieza, cosméticos (que tienen parabenos como antioxidantes), ambientadores, plásticos de envoltorios, etc. Muchos de estos productos se comportan como disruptores endocrinos y COPs. Los campos electromagnéticos de baja frecuencia, cada vez más presentes en la vida cotidiana: telefonía móvil, ordenadores, espacios Wifi, pantallas televisores, microondas, etc. tienen fuertes sospechas de riesgos de cáncer de cerebro y

leucemias (sobre todo en niños) pero también otros cánceres (mama, testículos) y enfermedades neurológicas.¹¹

Asimismo, el aumento de la temperatura amenaza con convertirse en un factor de cambio abiótico importante, por sus repercusiones en el clima, ya que lo haría más “favorable” a la supervivencia, reproducción y expansión de vectores y hospederos intermediarios de agentes infecciosos causantes de enfermedades como el dengue, el cual se ha vinculado a la presencia de variaciones climáticas atípicas. De igual manera, la mortalidad cardiovascular y algunas enfermedades respiratorias han sido asociadas a ondas extremas de calor. En suma, la dinámica geográfica y temporal de las relaciones huésped-patógeno ha sufrido alteraciones debido a cambios profusos en los ecosistemas y a los cambios de las condiciones climáticas.¹⁰

Por otra parte la dinámica de la propagación de enfermedades infecciosas, en particular las transmitidas por vectores, está en función de la variabilidad ambiental (cambio climático, temperatura, humedad relativa, precipitaciones pluviales), la modificación del hábitat, la evolución del virus y factores humanos, tales como el crecimiento poblacional, la urbanización no planificada, los movimientos migratorios (temporales o definitivos) y el abandono de los programas de control de vectores, que en conjunto, provocan emergencias y re-emergencias de enfermedades, así como la endemidad y expansión de algunas de ellas. Por ejemplo el agua de consumo puede transmitir numerosas enfermedades producidas por agentes microbiológicos y químicos, debido a su contaminación. En nuestro país los brotes de enfermedades hídricas que se relacionan con abastecimientos de agua no apta para el consumo son de declaración obligatoria.^{4,11}

Efectos del cambio climático:⁽¹²⁻¹⁴⁾

Los efectos del cambio climático en la salud humana pueden ser directos (como consecuencia de temperaturas relativamente altas o bajas, afectaciones por inundaciones y tormentas) e indirectos (alterando la dinámica de la transmisión de

enfermedades infecciosas, como la disponibilidad y calidad del agua, del aire, y de los alimentos).

Los ciclos biológicos están siendo alterados por el efecto del calentamiento global, generando temperaturas extremas, eventos meteorológicos severos, sequías, inundaciones, aumento del nivel del mar y de sus temperaturas superficiales, acidificación de los océanos, derretimiento de los glaciares, presiones sobre los sistemas terrestres y marinos productores de alimentos, agotamiento de las reservas de agua dulce, diseminación generalizada de contaminantes orgánicos persistentes, aumento en la morbimortalidad asociada a variaciones climáticas extremas, así como de enfermedades infecciosas.

Temperaturas muy bajas pueden causar estrés térmico o hipotermia, lo cual puede provocar defunciones por cardiopatías y enfermedades respiratorias. A su vez, las ondas de calor generadas por el cambio climático pueden tener un impacto significativo sobre la mortalidad, principalmente en personas mayores de 65 años que viven en ciudades, debido al efecto "isla de calor urbano", donde la temperatura del aire es más elevada en el área urbana que en los alrededores rurales.

Estrategias para la salud ambiental como necesidad ^(15,16)

Son numerosos los organismos internacionales y los autores que han definido la salud ambiental; no obstante, aceptaremos la que consideró la Organización Mundial de la Salud en Bulgaria en 1993, que puntualizó como salud ambiental "aquella disciplina que comprende aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida, que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales. También se refiere a la teoría y práctica de evaluar, corregir, controlar y prevenir aquellos factores en el medio ambiente que pueden potencialmente afectar adversamente la salud de presentes y futuras generaciones"

El saneamiento básico y la calidad ambiental son los dos elementos que definen las necesidades de acción de la Organización Panamericana de la Salud en la

Región de las Américas. El carácter interdisciplinario de los elementos principales de la salud ambiental se manifiesta en la forma en que los factores ambientales afectan a la salud y en la forma en que las tendencias ambientales actuales están cambiando los modelos de riesgos para la salud.

En el área de saneamiento básico se contemplan aquellas actividades relacionadas con el mejoramiento de las condiciones básicas que afectan a la salud, o sea, el abastecimiento de agua, la disposición de excretas, residuos sólidos, vivienda y control de la fauna nociva. Entre los componentes operativos del saneamiento básico se encuentran: el agua potable, el alcantarillado, la disposición de excretas en el medio rural, el aseo urbano, el mejoramiento de la vivienda, la protección de los alimentos, el control de la fauna nociva y el control de zoonosis.

En el área de calidad ambiental se indica la caracterización del impacto del desarrollo, como la contaminación ambiental y su efecto sobre la salud pública. Los componentes operativos de calidad ambiental refieren a siete rubros que involucran desafíos globales para la salud y el medio ambiente: alimentación, agricultura, agua, industria, asentamientos humanos y urbanización, y problemas transfronterizos e internacionales.

Entre las actividades primordiales de saneamiento básico y calidad ambiental que se han realizado se encuentran el fortalecimiento del marco legal, los sistemas de información, laboratorios, desarrollo de recursos humanos, capacidad gerencial, participación social, desarrollo de centros cooperantes, uso eficiente de recursos, aspectos económicos-financieros y aspectos de políticas como la privatización o descentralización de los servicios de salud.

La participación puede ser un proceso muy difícil. Los trabajadores de salud pública deben promover y mantener la movilización de la población para que participe, conjuntamente con los organismos gubernamentales y privados, en la resolución de los problemas de saneamiento. El éxito a largo plazo en la gestión

de la salud de los ecosistemas y la mejora de la salud humana requieren, en definitiva, "facultar a las comunidades ilustradas con el conocimiento".

CONCLUSIONES

La salud ambiental representa una plataforma multidisciplinaria que permite describir, interpretar y predecir el destino de las interrelaciones del ser humano con el ambiente, incluyendo a otros seres vivos. Si bien los factores socio-económicos han representado tradicionalmente los factores condicionantes de la salud, este marco de referencia ha cambiado al incorporar al ser humano como parte de un sistema ecológico integral, en donde las variaciones o respuestas atípicas de sus componentes, podrían poner en riesgo la estabilidad del sistema y la estabilidad social de la población humana en el largo plazo. La problemática ambiental y los procesos de contaminación tienen hoy en día un alto impacto sobre la salud de la población humana –y de muchos otros seres vivos–, manifestándose en el ritmo sostenido del incremento de patologías vinculadas a la calidad ambiental

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cantú Martínez PC, Rojas Márquez JM. Desafíos y exigencias en salud ambiental. Rev Sal Públ Nutr. 2018;1(2). [Citado: 17 de julio de 2021]. Disponible en: http://www.respyn.uanl.mx/i/1/ensayos/salud_ambiental.html
2. Pérez Jiménez D, Diago Garrido Y, Corona Miranda B. Enfoque actual de la salud ambiental. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología 2017;49(1):84-92.
3. Conde Williams A. Efectos nocivos de la contaminación ambiental sobre la embarazada. Revista Cubana de Higiene y Epidemiología. 2019;51(2):226-238
4. Vargas Marcos F. La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. Subdirección General de Sanidad Ambiental y Salud Laboral. Dirección General de Salud Pública. Ministerio de Sanidad y Consumo. Rev Esp Salud Pública 2017; 79: 117-127

5. Smith KR, Corvalan CF, Kjellstrom T. How much global ill health is attributable to environmental factors? *Epidemiology* 2010 Sep;10(5):573-84
6. Diethylene glycol dimethyl ether. International Programme on Chemical Safety. Concise international chemical assessment document 41 [Internet]. Geneva, Switzerland: WHO; 2016 [Citado: 17 de julio de 2021]. Available from: <http://www.inchem.org/documents/cicads/cicads/cicad41.htm>
7. Garza-Almanza V. Salud y ambiente en el desarrollo sostenible. *Ambiente sin fronteras*. 1997;1(6):6-11
8. Forget G, Sánchez-Bain WA. Managing the ecosystem to improve human health: integrated approaches to safe drinking water. *Internat J Occup Environm Health*. 2016;5:38-50.
9. Rengifo Cuéllar H. Conceptualización de la salud ambiental: teoría y práctica (parte 1). *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2018;25:403-9.
10. United Nations Environment Programme, Environmental Effects Assessment Panel. Environmental effects of ozone depletion and its interactions with climate change: progress report, 2015. *Photochem. Assoc. Eur. Soc. Photobiol*. 2016;15:141-74.
11. Nishiura H, Mizumoto K, Villamil-Gómez WE, Rodríguez-Morales AJ. Preliminary estimation of the basic reproduction number of Zika virus infection during Colombia epidemic, 2015-2016. *Travel Med. Infect. Dis*. 2016;14:274-6.
12. León-Cortés J. La salud ambiental: algunas reflexiones en torno a la biodiversidad y al cambio climático. *Rev Enf Emerg* 2018;17(1):26-36
13. Romero Placeres M, Álvarez Toste M, Álvarez Pérez A. Los factores ambientales como determinantes del estado de salud de la población. *Rev Cuba Hig Epidemiol*. 2017;45(1): 1-6.
14. Berberian G, Rosanova MT. Impacto del cambio climático en las enfermedades infecciosas. *Arch. Argent. Pediatría*. 2017;110:39-45
15. Martínez Abreu J, Iglesias Durruthy M, Pérez Martínez A, Curbeira Hernández E. Salud ambiental, evolución histórica conceptual y principales

áreas básicas Revista Cubana de Salud Pública. 2018. 40(4): 403-411. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21432546014>

16. Richard A. Prindle. Importancia del saneamiento ambiental para la salud de la comunidad. Boletín de la oficina sanitaria panamericana - Octubre 2018.