

## El cambio climático y sus efectos en la salud

### Climate change and its effects on health

MSc. Yamilé González Sánchez, MSc. Yaima Fernández Díaz, MSc. Tania Gutiérrez Soto

Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM). LA Habana, Cuba.

---

#### RESUMEN

El calentamiento global se ha acentuado en los últimos 50 años. El cambio climático es el efecto que percibimos de dicho calentamiento, el cual tiene alcance mundial, pero con comportamiento desigual en las diferentes latitudes. Los seres humanos son los responsables del cambio climático, el cual se traduce como cambios en la temperatura, la humedad, la velocidad del viento y la repercusión sobre todos los seres vivos, donde es la humanidad la que recibe los mayores daños a la salud. El objetivo de este trabajo es describir los efectos actuales y futuros que pudiera ocasionar el cambio climático en la salud. Se realizó una búsqueda automatizada en bases de datos de la Biblioteca Virtual en Salud: (MEDLINE, LILACS), y en el sitio de Scholar Google, donde se encontraron 45 publicaciones, de las que fueron utilizadas 20 por su actualidad, todas en idioma español. La mayoría de la literatura revisada ha sido publicada en los últimos cinco años. Se concluye que los efectos en la salud provocados por el cambio climático precisan de nuevas estrategias para mitigarlos, con enfoque multidisciplinario e intersectorial, donde las acciones de prevención y promoción de salud son imprescindibles en el abordaje de esta temática.

**Palabras clave:** cambio climático, efectos a la salud.

---

#### ABSTRACT

Global warming has increased in the last 50 years. Climate change is the perceivable effect of global warming. Though climate change affects the entire planet, its behavior varies between regions. Human beings are responsible for climate change, which takes the form of variations in temperature, humidity and wind speed. Climate change

affects all species, but it is in human health where the greatest damage is observed. The paper is aimed at describing the potential current and future impact of climate change on health. Online search was conducted in databases from the Virtual Health Library (MEDLINE, LILACS) and in Google Scholar. Forty-five publications were found, all of them in Spanish, of which 20 were included due to their updatedness. Most of the bibliography reviewed was published in the last five years. It is concluded that the effects of climate change on health require new mitigation strategies with a multidisciplinary and intersectoral approach of which health prevention and promotion are indispensable components.

**Key words:** climate change, effects on health.

---

## INTRODUCCIÓN

La utilización de los combustibles fósiles a partir del siglo XVII produjo la combustión de los gases a lo largo de miles de años y como consecuencia el aumento paulatino y constante de la temperatura de la superficie terrestre, fenómeno conocido como el calentamiento global.<sup>1</sup>

El cambio ambiental global se ha acentuado en los últimos años por la acción del hombre, por el aumento de la población humana, el uso inadecuado del suelo o del territorio, las alteraciones en los ciclos biogeoquímicos del agua y los componentes de la atmósfera, así como las alteraciones en la biodiversidad general del planeta o en regiones y procesos de desertización. Lo anterior reafirma que el cambio ambiental global es el resultado del efecto sinérgico de las actividades humanas y la alteración de los sistemas fluidos del planeta (atmósfera e hidrósfera) o de cambios en sitios discretos tan ampliamente distribuidos, donde lo que percibimos es el cambio climático.<sup>2</sup>

El clima es una descripción estadística del tiempo atmosférico en términos de los valores medios y de la variabilidad de las magnitudes; por ejemplo, la temperatura, la precipitación o el viento, durante períodos que pueden abarcar desde meses hasta miles o millones de años, y resulta del vínculo que existe entre la atmósfera, los océanos, las capas de hielo, los organismos vivientes, los suelos, los sedimentos y las rocas. Si se considera al sistema climático bajo esta visión holística, es posible entender los flujos de materia y energía en la atmósfera y finalmente comprender las causas del cambio global.<sup>3</sup>

Los países industrializados han aportado en los últimos 50 años el 75 % de las emisiones de gases acumulados en la atmósfera, y el 25 % restante lo han generado países en vía de desarrollo. Estados Unidos es el responsable del 25 % de las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas entre 1950 y 1990 y del 36 % de las emisiones globales de todos los gases sujetos al protocolo de Kyoto.<sup>4</sup>

El 16 de febrero de 2005 entró en vigencia el protocolo de Kyoto, presentado a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático, firmado por 180 países en diciembre de 1997, el cual fue ratificado posteriormente por el 55 % de ellos. Cerca de 40 países desarrollados que generan la mayor cantidad de gases que ocasionan el efecto invernadero se comprometieron a tomar medidas para reducir, en el período 2008-2012, las emisiones de estos gases en 5,2 % en relación con los niveles de 1990.<sup>5</sup>

A nivel mundial se realizan esfuerzos para llegar a acuerdos que garanticen beneficios climáticos; tal es el caso de la 18ª Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP 18), celebrada en diciembre de 2012, en Doha (Qatar), cuyo objetivo fue sentar las bases para un acuerdo climático que asegure que el aumento de temperatura global no supere los 2 °C, umbral estimado a partir de cual existe un grave riesgo de desestabilización del sistema climático que pueden producir impactos de consecuencias impredecibles. El resultado de esta cumbre es considerado como *decepcionante* para las principales *ONG ecologistas*, pues no refleja ni la urgencia de reducir las emisiones ni las necesidades de financiación que conlleva el cambio climático.<sup>6</sup>

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y entró en vigor el 21 de marzo de 1994.

Permite, entre otras cosas, reforzar la conciencia pública, a escala mundial, de los problemas relacionados con el cambio climático.

Distintas cumbres se han seguido celebrando desde 2002; es decir, durante más de 40 años se mantiene el debate mundial sobre la problemática del cambio climático y el desarrollo sostenible. Ambas cuestiones se han convertido en un problema principal para todos.<sup>7</sup>

El objetivo de este trabajo es describir los efectos actuales y futuros que pudiera ocasionar el cambio climático en la salud.

## MÉTODOS

Se realizó una búsqueda automatizada en bases de datos de la Biblioteca Virtual en Salud (MEDLINE, LILACS), y en el sitio de Scholar Google, donde se encontraron 45 publicaciones, de las que fueron utilizadas 20 por su actualidad, todas en idioma español. La mayoría de la literatura ha sido publicada en los últimos cinco años.

### PERCEPCIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS A NIVEL GLOBAL

El cambio climático a nivel global se percibe por la elevación de las temperaturas comparadas con los registros históricos en cada zona del planeta en la época respectiva del año.<sup>8</sup> En los últimos 100 años el mundo se ha calentado aproximadamente 0,75 °C y en los últimos 25 años el proceso se ha acelerado, donde se cifra en 0,18 °C por década, lo que constituye una amenaza emergente para la salud pública.<sup>9,10</sup>

Los cambios del clima a largo plazo influyen en la salud y la viabilidad de todos los ecosistemas, con afectación para la distribución de plantas, los agentes patógenos, los animales e incluso los asentamientos humanos.<sup>11</sup>

Los cambios extremos en la temperatura ambiental, la precipitación, los vientos, el aumento en la frecuencia de eventos climatológicos extremos como inundaciones y sequías, tienen efectos en la distribución y en la incidencia de enfermedades.<sup>12</sup>

Un individuo sano tolera una variación de su temperatura interna de 3 °C. Por encima de 37 °C se produce una reacción fisiológica de defensa, y las personas en edades extremas de la vida son las más susceptibles a estos cambios. En las personas que padezcan enfermedades crónicas, tratamientos con diuréticos e incapacidad del centro termorregulador para adaptarse, pueden ocasionar cambios en su metabolismo, con la aparición de sintomatologías como: calambres, deshidratación, insolación, golpe de calor e incluso si las temperaturas persisten altas más de 3 días puede llevar a la muerte.<sup>8</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado un número de muertes atribuible al cambio climático de 160 000 por año; sin embargo, en el año 2003 los efectos de la ola de calor superaron los pronósticos, donde en Europa ese verano se produjeron 70 000 muertes más de las esperadas.<sup>13</sup>

Se pronostica que para la segunda mitad del siglo XXI las olas de calor serán más frecuentes y extremas en algunas zonas de Europa y América del Norte. A medida que ese patrón se vaya haciendo más pronunciado, olas de calor extremas afectarán a la zona del Mediterráneo, sur y oeste de Estados Unidos.<sup>14</sup>

Si el evento climatológico se expresa con sequía, afectaría los recursos hídricos y disminuiría el agua disponible para beber, lavar y por tanto afectaría el saneamiento ambiental. Los sistemas de alcantarillado serían menos eficientes por existir mayor concentración de bacterias y otros microorganismos en los suministros de agua no depurada. El déficit de agua llevaría a la población a consumir agua de fuentes no seguras que pudieran estar contaminadas; ejemplo: ríos y pozos. Como resultado de lo anterior aumentarían los depósitos de almacenamiento de agua y la incidencia de las enfermedades transmisibles por vía hídrica (virus, parásitos, bacterias, vectores).<sup>15</sup> Las enfermedades infecciosas transmitidas por el agua cobran anualmente hasta 3,2 millones de vidas, lo que equivale a un 6 % de las defunciones totales en el mundo. La carga de morbilidad atribuida a la falta de agua, saneamiento e higiene equivale a 1,8 millones de defunciones y la pérdida de más de 75 millones de años de vida sana.<sup>16</sup>

Se plantea que las temperaturas en Europa podrían aumentar entre 2,5 y 4 °C más cálidas en la última parte del siglo XXI, en comparación con la media de 1961-1990.<sup>17</sup> Este aumento podría cambiar a largo plazo la distribución geográfica de especies capaces de transmitir enfermedades, y aparecer estas donde con anterioridad no existían, teniendo en cuenta que los pobladores de estos sitios no cuentan con la inmunidad necesaria para enfrentar las nuevas entidades nosológicas. Respecto al paludismo, se espera que se propague en los bordes en cuanto a altitud y latitud de las actuales zonas expuestas al riesgo de este. De igual forma sucedería con otras enfermedades transmitidas por mosquitos (dengue, fiebre amarilla), garrapatas (enfermedad de Lyme, síndrome pulmonar hantavirus, encefalitis transmitida por las garrapatas). Por otra parte aumentaría la formación y persistencia del polen, las esporas y los contaminantes, lo que ocasionaría más enfermedades asmáticas, desórdenes alérgicos y enfermedades cardiorrespiratorias.<sup>15</sup>

El aumento de las concentraciones de carbono en la atmósfera acidifica los océanos, lo que afecta la biodiversidad marina. La biodiversidad terrestre está influida por la variabilidad del clima, como los fenómenos meteorológicos extremos (por ejemplo, sequías o inundaciones) que influyen en la productividad sostenible de los suelos; por tanto, en la nutrición adecuada.<sup>18</sup>

El Ártico se está calentando más rápido que otras regiones. En 2007, 2011 y 2012 se observaron los niveles más bajos de hielo marino en esta región, y llegó a la mitad de la extensión mínima vista en la década de 1980. El nivel del mar se ha incrementado, 3 mm al año en las últimas décadas, lo cual aumenta el riesgo de inundación costera durante las tormentas.<sup>17</sup> Las islas y los archipiélagos serán los primeros en sufrir las penetraciones costeras.<sup>19</sup>

Esta situación hace las inundaciones más frecuentes e intensas, conociendo que la mitad de la población mundial vive a menos de 60 km del mar, por lo que las inundaciones, que provocan derrumbes parciales o totales de viviendas, influyen negativamente en la salud mental de los habitantes, además de causar víctimas por las enfermedades transmisibles que se generan.<sup>9</sup>

Con el aumento de los desastres naturales (inundaciones, ciclones, sequías) es evidente la aparición de trastornos siquiátricos en las personas sanas por estrés postraumático, depresión severa y aparición de nuevas enfermedades infecciosas graves, que impactan psicológicamente a las personas sanas. El riesgo de mortalidad o de empeoramiento de los enfermos mentales aumenta por lo anteriormente planteado, así como por los medicamentos psicotrópicos, la existencia de enfermedades respiratorias o el abuso de sustancias, donde la conducta suicida podría aumentar a partir de un umbral de temperatura.<sup>20</sup>

Los fenómenos meteorológicos extremos influyen negativamente en la nutrición de la población, bien sea por el aumento de las concentraciones de carbono en la atmósfera que acidifican los océanos y afectan la biodiversidad marina, o por la afectación en la productividad sostenible de los suelos.<sup>16</sup> Sucede porque los desiertos se van expandiendo por diferentes zonas y generan una carga excesiva para las tierras cultivables y los pastizales que son esenciales para el suministro de alimentos, lo que empobrece las tierras.<sup>20</sup>

## **CONCLUSIÓN**

Los efectos a la salud provocados por el cambio climático precisan de nuevas estrategias para mitigarlos, con enfoque multidisciplinario e intersectorial, donde las acciones de prevención y promoción de salud son imprescindibles en el abordaje de esta temática.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. InspirAction. Calentamiento global. Cambio climático. Por un mundo libre de pobreza. Madrid: InspirAction [Internet]. 2009 [citado 10 enero 2013]. Disponible en: <http://www.inspiration.org/cambio-climatico/calentamiento-global>
2. Observatorio de Cambio Climático de Yucatán. Cambio global. Yucatán: SEDUMA Yucatán [Internet]. 2010 [citado 10 octubre 2012]. Disponible en: <http://www.cambioclimatico.yucatan.gob.mx/cambio-global.php>
3. Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño. Clima y Comunidad. Guayaquil Ecuador: CIIFEN [Internet]. 2010 [citado 10 octubre 2012]. Disponible en:

[http://www.ciifen.org/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=98&Itemid=131&lang=es](http://www.ciifen.org/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=98&Itemid=131&lang=es)

4. EcoHuellas Blog. Alerta mundial por las consecuencias del cambio climático en la salud. Calentamiento Global y Biodiversidad. WordPress.com [Internet]. 2013 [citado 10 octubre 2012]. Disponible en: <http://ecohuellas.wordpress.com/2008/04/08/alerta-mundial-por-las-consecuencias-del-cambio-climatico-en-la-salud/>

5. Pabón JD, Santiago Nicholls R. El cambio climático y la salud humana. Editorial. Biomédica [Internet]. 2005 [citado 20 diciembre 2012]; 25(1):5-8. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/843/84325101.pdf>

6. EcoInteligencia Blog. Conclusiones sobre la Cumbre del Clima de Doha (COP18). Murcia (España): EcoInteligencia.com [Internet]. 2009 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.ecointeligencia.com/2012/12/conclusiones-doha-cop18/>

7. Portal de la labor del sistema de la ONU sobre el cambio climático. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. New York: ONU [Internet]. 2013 [citado dic. 2012]. Disponible en: <http://www.un.org/es/climatechange/kyoto.shtml>

8. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Plan nacional de actuaciones preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud, 2012. Madrid: MSSSI [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2012/docs/plaNacionalExcesoTemperaturas.pdf>

9. Centro de prensa de la OMS. Cambio climático y salud. Nota descriptiva N° 266. Octubre de 2012. Ginebra: OMS [Internet]. 2013 [citado dic. 2012]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs266/es/index.html>

10. Organización Mundial de la Salud. Cambio climático y salud humana. Programas y proyectos. Cambio ambiental mundial. Ginebra: OMS [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.who.int/globalchange/climate/es/index.html>

11. Organización Mundial de la Salud. Diversidad biológica. Programas y proyectos. Cambio climático y salud humana. Ginebra: OMS [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.who.int/globalchange/ecosystems/biodiversity/es/>

12. Portal del Instituto Nacional de Ecología. Cambio climático en México. México DF: INE [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: [http://cambio\\_climatico.ine.gob.mx/comprendercc/porquydonesomosvul/somosvulalc.html](http://cambio_climatico.ine.gob.mx/comprendercc/porquydonesomosvul/somosvulalc.html)

13. Sunyer J. Promoción de la salud frente al cambio climático. GacSanit. Barcelona [Internet]. 2010 [citado 20 diciembre 2012]; 24(2):101-2. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112010000200001&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112010000200001&lng=es)

14. Heat Wave Awareness Project. Website Environmental and Societal Impacts Group at the National Center for Atmospheric Research. Boulder, CO: UCAR [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.isse.ucar.edu/heat/beprepared.html>
15. Navarro J. Salud humana. Portal Cambio Climático.org [Internet]. 2008 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.cambioclimatico.org/content/salud-humana>
16. Organización Mundial de la Salud. Servicios de aguas para la salud. Programas y proyectos. Cambio climático y salud humana. Ginebra: OMS [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.who.int/globalchange/ecosystems/water/es/index.html>
17. Portal Sinc. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. Europa debe adaptarse al cambio climático y reducir sus emisiones. Madrid: FECYT [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: <http://m.agenciasinc.es/Noticias/Europa-debe-adaptarse-al-cambio-climatico-y-reducir-sus-emisiones>
18. Organización Mundial de la Salud. Cambios ambientales mundiales. Programas y proyectos. Cambio climático y salud humana. Ginebra: OMS [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.who.int/globalchange/environment/es/index.html>
19. Blog Clic al Sur. Cambio climático en Cienfuegos: desafíos y estrategias Cienfuegos: Gaceta de jagua [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: <http://www.gacetadejagua.cu/clickalsur/?p=302#more-302>
20. Martínez Y. El cambio climático afecta también a la salud mental. Tendencia 21. Rev Electr Cienc Tecnol. Sociedad Y Cultura. Madrid: tendencia 21 [Internet]. 2013 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: [http://www.tendencias21.net/El-cambio-climatico-afecta-tambien-a-la-salud-mental\\_a3949.html](http://www.tendencias21.net/El-cambio-climatico-afecta-tambien-a-la-salud-mental_a3949.html)

Recibido: 20 de marzo de 2013.  
Aprobado: 7 de abril de 2013.

MSc. *Yamile González Sánchez*. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM). Calle Infanta No. 1158 e/ Clavel y Llinás. Municipio de Centro Habana. La Habana, Cuba. Correo electrónico: [yamile@inhem.sld.cu](mailto:yamile@inhem.sld.cu)