UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS

FACULTAD DE MEDICINA

VILLA CLARA

TÍTULO: INCIDENCIA DEL CAMBIO CLIMATICO EN LA SALUD.

AUTORES: Laura Adalys Guillen León*

Sandra Boche Lorenzo*

Milena Silva Sariol*

TUTOR: Dra. Ana Ivis Manso López**

* Estudiantes de 2do año. Grupo 6

** Especialista 1er grado en MGI

2019

"AÑO 61 DE LA REVOLUCIÓN"

RESUMEN

Se realizó una revisión bibliográfica de tipo exploratoria en el periodo de septiembre a noviembre del año 2018 con el objetivo de explicar la incidencia del cambio climático en la salud para ello se revisaron 38 bibliografías provenientes de las bases de datos Scielo,Pudmed,Medline, y de la biblioteca de la Universidad de Ciencias Médicas. Como principal resultado se obtuvo que el cambio climático genera una serie de eventos que atentan directa o indirectamente sobre la salud humana, que pueden llegar incluso a provocar la muerte de personas, se identificó como la causa fundamental de este problema las actividades humanas que generan la contaminación de los diferentes componentes del medio ambiente, por lo que se concluye que el cambio climático incide sobre la salud y por ello se precisan medidas inmediatas para su mitigación.

INTRODUCCIÓN

El ser humano en su desarrollo como especie biológica ha estado estrechamente vinculado al medio ambiente, no sólo como espacio para ese desarrollo, sino como factor condicionante del mismo.

En la actualidad, ese medio ambiente, propiciador del surgimiento y conservación de la especie humana, está amenazado por diferentes factores de diversa naturaleza, pero con mayor peso los de tipo antropogénico. Paradójicamente, el ser humano con su actividad económica-social constituye una amenaza a la conservación saludable del medio ambiente. Los efectos de esas amenazas se concretan en los problemas ambientales globales, como lo es el incremento en la atmósfera de los niveles de gases de efecto invernadero, lo cual ha intensificado el calentamiento global y provocado el llamado cambio climático. [1]

El cambio climático es un cambio en la distribución estadística de los patrones meteorológicos durante un periodo prolongado de tiempo, y cambia de una región a otra.

Aunque las repercusiones del cambio y la variabilidad del clima en la salud ya se están manifestando. El exceso de mortalidad relacionada con el calor, la modificación de la distribución de las enfermedades transmitidas por vectores y la anticipación de las estaciones de polinización en las latitudes altas y medianas del hemisferio norte son indicios tempranos de las repercusiones del cambio climático en la salud.[2]

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en 1946 define la salud como: “Completo estado de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedades”. [3]

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.[4]

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.[5]

El clima siempre está fluctuando de forma natural y muchos indicadores de salud manifiestan oscilaciones que responden a las variaciones estacionales e interanuales. Luego, la veracidad de estas relaciones no aporta, por sí misma, mucha información, únicamente corrobora que estas enfermedades o indicadores de salud dependen de la estacionalidad climática.[6]

El análisis de estas anomalías brinda la posibilidad de evaluar cómo la ruptura de los patrones de variaciones típicas puede modificar la vulnerabilidad de la población a las variaciones climáticas. En este cambio de la vulnerabilidad participan la ruptura de los patrones puesto que propicia condiciones de peligro en los indicadores de salud sensibles al clima, otros factores no climáticos que pueden combinarse con estos indicadores y la propia enfermedad en cuestión.

El mundo emitió 36,3 gigatoneladas de CO_2 ($GtCO_2$) el año pasado, apenas un 0,2 % de aumento respecto a 2014, lo que significa 4,8 toneladas de CO_2 de promedio por cada habitante del planeta.[7]

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 CO2 generadas entre 1950 y 1990 y del 36 % de las emisiones globales de todos los gases sujetos al protocolo de Kyoto. [8]

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**.** [9]

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 ºC, umbral estimado a partir de cual existe un grave riesgo de desestabilización del sistema climático que pueden producir impactos de consecuencias impredecibles.[10]

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 2 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, dentro de ellas la de Rio Janeiro donde nuestro comandante en jefe hace un llamado a salvar el planeta, define los principales factores que influyen en la región el mundo y abre un debate amplio sobre la problemática del cambio climático y el desarrollo sostenible. Ambas cuestiones se han convertido en un problema principal para todos.[11]

A pesar de los múltiples estudios realizados, aún la comunidad científica no tiene clara las consecuencias de la variabilidad climática sobre la salud humana debido, entre otros factores, a que las respuestas de una misma enfermedad varían de una región a otra, por lo que aumenta el nivel de incertidumbre de los estudios

hasta ahora realizados. Lo anterior explica por qué estas cuestiones no están reflejadas en las políticas de salud y en la toma de decisiones al respecto, pero favorece que se desarrollen nuevos estudios de carácter regional y local que permitan esclarecer la sensibilidad a los cambios y las formas de manifestarse en cada región climática partiendo de modelos que intentan describir las interacciones no lineales fuertes, que, aunque tienen presente las variaciones no están reflejadas de manera explícita.[12]

Sin dudas, el cambio climático constituye un reto a los sistemas de salud en su voluntad de garantizar la salud de la población, Cuba y en particular Villa Clara no están exentos de esta problemática, lo que ha motivado la realización del presente artículo con el fin de indagar en el cambio climático y como este repercute en la salud cambio climático por lo que determinamos, a partir del análisis de la situación problémica, el siguiente **problema científico.**

¿Cuáles son los mecanismos mediante los cuales el cambio climático incide sobre la salud?

OBJETIVO:

Explicar los mecanismos por los cuales el cambio climático incide sobre la salud.

DESARROLLO

Desde el surgimiento de la Tierra y en menor medida, de la humanidad, se han producido periódicamente los cambios climáticos. Los actuales se diferencian de los anteriores por presentar la característica especial única de ser generados directamente por una especie viva: el ser humano, y se espera por la magnitud esperada que, en un tiempo extremadamente corto, lo que hará será aumentar los riesgos y las incertidumbres.

Cabe agregar que el cambio climático es el paradigma de la crisis ambiental actual; es global, es decir, va más allá de los primeros impactos ambientales que afectaban solo las áreas locales o regionales, lo que representa un nuevo reto para las actuales iniciativas encaminadas a proteger la salud humana.

El clima es una parte integral del funcionamiento de los ecosistemas, y la salud humana se ve afectada directa e indirectamente por los resultados de las condiciones climáticas sobre los ecosistemas terrestres y marinos.[13]

El conocimiento cada vez mayor del cambio climático está transformando la percepción de los límites de la salud humana y los factores que la determinan. Mientras que la salud personal puede parecer relacionada sobre todo con un comportamiento prudente, la herencia genética, el trabajo, la exposición a factores ambientales locales y el acceso a la atención sanitaria; la salud sostenida de la población precisa de los “servicios” de la biosfera que sustentan la vida. Todas las especies animales dependen del suministro de alimentos y agua, de que no haya un exceso de enfermedades infecciosas, de la seguridad física y el confort que ofrece un clima estable. Por ello el sistema climático mundial es fundamental para el mantenimiento de la vida.

Es necesario señalar que el origen del cambio climático se encuentra en la emisión masiva a la atmósfera de los llamados gases de efecto invernadero. El efecto que estos gases crean, es similar al de un invernadero de plástico o de cristal, consiste en que, al ser estas sustancias trasparentes a la radiación solar incidente, atrapan la radiación infrarroja reflejada, de longitud de onda más larga,

devolviéndola hacia la superficie. Durante miles de años el efecto invernadero ha provocado las condiciones necesarias para la génesis y el mantenimiento de diversas formas de vida; en su ausencia la tierra sería un planeta estéril, cuya temperatura promedio alcanzaría los -18 °C.8,10.

En concreto, algunos gases de efecto invernadero, que existen en concentraciones vestigiales en la troposfera (vapor de agua, dióxido de carbono, óxido nitroso, metano, halocarburos y ozono), absorben aproximadamente 17 % de la energía solar que la atraviesa. De la energía solar que llega a la superficie terrestre, gran parte es absorbida y emitida de nuevo como radiación de longitud de onda larga (infrarroja). Una porción de esta radiación infrarroja saliente es absorbida por dichos gases en las capas bajas de la atmósfera, lo que contribuye a un mayor calentamiento de la superficie terrestre. Dicho proceso ha elevado la temperatura terrestre de 33 °C, hasta la actual temperatura media de la superficie de 35 °C. [14]

El Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) advertía desde 1995: “El cambio climático probablemente tenga una gran variedad de efectos, particularmente adversos, sobre la salud humana, con importantes pérdidas de vida”. En el 2001, el IPCC declaró: “Hay nuevas y contundentes pruebas científicas de que la mayor parte del calentamiento observado en los últimos cincuenta años es atribuible a las actividades humanas”. En este comunicado también subrayó los problemas causados por las inundaciones, que llevan consigo un aumento del riesgo de ahogados, diarreas y enfermedades respiratorias, y en los países en desarrollo también ocasionan hambre y desnutrición.[15,16,17]

Se estima que alrededor de dos millones de personas mueren cada año como consecuencia directa de la contaminación atmosférica de origen humano, según los investigadores de un estudio publicado en *Environmental Research Letters*.[18]

El más reciente informe sobre el cambio climático del IPCC[19], documenta las pruebas sobre la naturaleza y la magnitud de los riesgos para la salud que surgen del cambio climático, así como los beneficios potenciales que pudieran ser

conseguidos por las medidas para cortar las emisiones de gases de efecto invernadero.

A pesar de las numerosas evidencias científicas que existen sobre las amenazas que el cambio climático representa para la salud de millones de personas, en numerosos países aún no se han desarrollado estrategias encaminadas a mitigar estos efectos adversos.

Los impactos del cambio climático en sistemas humanos y naturales se prevén graves, de largo alcance y capaces de afectar desproporcionadamente a los sectores de la población más vulnerable física y económicamente.[20,21]
Las modificaciones generales que el cambio climático puede ocasionar sobre las poblaciones puede ser clasificado, de forma general, en:

- ✓ Directos para la salud.

Un ejemplo concreto de este tipo es el incremento esperado en la mortalidad y morbilidad (predominantemente por enfermedades cardiorrespiratorias) por la mayor intensidad prevista y la duración de las olas de calor y por la contaminación del aire. También se incluye en este grupo un probable potencial de impacto benéfico por los aumentos de la temperatura en las regiones más frías, que reduciría las defunciones a causa del frío intenso.[22,23,24]

- ✓ Indirectos para la salud.

Se predicen como los predominantes. Abarcan desde un pronóstico del incremento de la transmisión de enfermedades infecciosas por vectores (por ejemplo, malaria, dengue, fiebre amarilla, etc.), como resultado de ampliaciones de los límites geográficos y de la estacionalidad para los organismos vectores, sobre todo en las regiones tropicales, subtropicales y de zonas templadas menos protegidas, hasta afectaciones en la producción de alimentos y el suministro de agua potable. De la misma manera, se vaticinan aumentos de las enfermedades infecciosas no trasmitidas por vectores, como salmonelosis, cólera y giardiasis,

como resultado de altas temperaturas e inundaciones. Este panorama epidemiológico debe propiciar graves alteraciones socioeconómicas.

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. En los últimos 100 años el mundo se ha calentado aproximadamente 0,75 ºC y en los últimos 25 años el proceso se ha acelerado, donde se cifra en 0,18 ºC por década, lo que constituye una amenaza emergente para la salud pública.[25,26]Un individuo sano tolera una variación de su temperatura interna de 3 ºC. Por encima de 37 ºC 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, de ahí la importancia que reviste para los profesionales de la salud entender y enfrentar los desafíos del cambio climático y valorar en qué medida afectan la salud.

Si un evento climatológico se expresa con sequía o por el contario intensas lluvias, 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 microrganismos 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.[27] 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.[28]

Autores como Ebis yOrtíz[29,30] coinciden con lo anterior al desarrollar investigaciones que relacionan las condiciones climáticas y la transmisión de enfermedades infecciosas. Estos autores establecen tres categorías en sus estudios: la primera está dirigida al análisis de las pruebas científicas entre las asociaciones de la variabilidad climática y la frecuencia de las enfermedades infecciosas en el pasado reciente; la segunda, al estudio de los indicadores tempranos de repercusión del cambio que comienza a manifestarse en las enfermedades infecciosas y la tercera y última categoría está dirigida a la utilización de los resultados y relaciones encontradas para la creación de modelos predictivos que permitan estimar la carga futura de las enfermedades y alertar sobre los brotes epidémicos.

Si a lo anterior sumamos que el cambio climático se ha sumado a factores que provocan el aumento de enfermedades alérgicas y que el asma bronquial y la rinitis alérgica ahora sean padecimientos crónicos, como afirmó el presidente del Consejo Latinoamericano de Congestión e Inflamación, Ignacio Ortiz Aldana[31] que a su vez destacó que en los últimos 20 años las enfermedades alérgicas han tenido un aumento considerable, y el cambio climático está influyendo negativamente en esos padecimientos, sobre todo porque el polen, causante de alergias, ahora se encuentra durante todo el año y no solo en primavera como sucedía anteriormente. hoy es cuantificable que hasta cuba llega polvo del desierto de Sáhara influyendo en las enfermedades respiratorias en la época del año que se originan estas tormentas de polvo coincidiendo con una mayor incidencia de los procesos alérgicos. Unos 300 millones de personas padecen asma en todo el mundo, según la OMS. “El incremento de las temperaturas

aumentará previsiblemente la mortalidad" debida a esta patología, añade la organización con sede en Ginebra.[32]

Sobre el mismo tema un estudio de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana realizado por MSc. Carlos González Díaz, Dra. Eneida González Díaz, Dra. Candelaria Cruz Domínguez [33] afirma que el enrarecimiento del aire podría 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.

La variabilidad del clima incluye cambios en los patrones de precipitación e incremento en la frecuencia de eventos extremos, por lo que los huracanes y las tormentas tropicales tendrán una tendencia general a aumentar en intensidad. Las temperaturas en ascenso y la mayor frecuencia de sequías e inundaciones.[34] ocasionarán la migración de vectores propios de enfermedades infecciosas, como el dengue[35] y la malaria, y afectarán también el desplazamiento de otros vectores, como las garrapatas, con lo que se incrementará la incidencia de enfermedades tales como la ehrlichiosis y el patrón migratorio de las aves, con la extensión de enfermedades como la encefalitis por el virus de la fiebre del oeste del Nilo.[34,35,36]
Mientras pensamos que toda la población conoce los impactos del cambio climático en la salud, encontramos que en un estudio realizado en Santiago de Cuba por Roa Iris Garcia[37] y varios colaboradores arrojaron que el 37,5% de los encuestados desconocían lo relacionado con el medio ambiente y su relación con la salud, similares resultados fueron encontrados por Andreína González [38] en un estudio sobre medio ambiente donde el 56% de los adolescentes desconocían la problemática estudiada**,** por lo que afirmamos que aun las políticas son insuficientes y se debe trabajar más en el tema por la importancia que reviste en la salud.

La solución de los problemas ambientales requiere un enfoque global, sin significar la aplicación de medidas de carácter general. Además, las soluciones no

proceden solo de la tecnología. Es muy importante el aspecto social, mediante una transformación real de nuestras actitudes y comportamiento, especialmente para el modo de pensar de las sociedades de consumo. Es un proceso lento y largo, en tanto que la degradación avanza de forma rápida y con dimensión global. Esto necesariamente lleva a la gestión ambiental, por lo que esta deberá contar con mecanismos que enfrenten las situaciones antes dichas, con una estrecha relación entre economía y medio ambiente.

La salud humana y el ecosistema se vinculan íntimamente. La salud humana en el contexto más amplio de la salud ecológica requiere de una gestión nacional, regional y mundial coordinada y la participación de todos: políticos, científicos, técnicos, ancianos, hombres, mujeres, niños y jóvenes.

Múltiples investigaciones realizadas en los últimos años evidencian cambios significativos en diferentes elementos que caracterizan el clima en Cuba.

Esto constituye una preocupación para el gobierno cubano, que desde sus inicios ha puesto todo su empeño en garantizar el bienestar del pueblo, dando asistencia médica y hospitalaria gratuita mediante la red de instalaciones de servicio médico rural, de policlínicos, hospitales, centros profilácticos y de tratamiento especializado; prestando asistencia estomatológica gratuita; desarrollando planes de divulgación sanitaria y de educación para la salud, realizando exámenes médicos periódicos, vacunación general y otras medidas preventivas de las enfermedades.

Por lo anterior, puede asegurarse que Cuba dispone de una infraestructura en su sistema de salud que le permite garantizar los servicios de salud pública, condición reconocida como indispensable para la adaptación al cambio climático. El país cuenta, además, con un nivel educacional de la población asegurado por el acceso total a una educación básica de noveno grado y las facilidades para la continuación de estudios técnicos profesionales; amplia programación cultural a través de los medios masivos de comunicación dedicados a la ciencia, la tecnología y el medio ambiente; la cobertura de los medios masivos se extiende a casi todo el territorio nacional; buen nivel profesional de los maestros, profesores, comunicadores y periodistas; y, la existencia de procesos de formación continua

para las distintas categorías de profesionales. Todo ello proporciona un capital humano con una calidad que contribuye a la reducción de la vulnerabilidad de la población cubana.

El hecho de que en el país se considerara el cambio climático como una amenaza real condicionó que desde 1991 se realizara la evaluación de su impacto en el archipiélago. Por su condición de isla, Cuba es uno de los países más vulnerables al cambio climático.

Desde hace años Cuba investiga el impacto del cambio climático en la sociedad, su incidencia en la agricultura, la producción de alimentos, en la disponibilidad de agua dulce y sus efectos en el turismo y la salud humana. Esto ha permitido que la Isla pueda disponer de un plan de enfrentamiento al cambio climático enmarcado en su Estrategia Ambiental Nacional. Tanto los positivos resultados de los programas de salud pública y saneamiento, basados en la equidad social, como el proceso logrado en materia de educación y elevación de la capacidad científico-técnica del país, sitúa a Cuba en una posición ventajosa a la hora de establecer sus estrategias de adaptación al CC con vista a la protección de la salud de la población, de hecho muchas de las recomendaciones expuestas por la OMS para estos fines ya el país las tiene implementadas, y sólo debe perfeccionarlas.

Entre ellas puede citarse la cobertura en la atención médica a la población en un 100 %, la calificación de gran cantidad de profesionales y técnicos de la salud con un alto nivel científico, un programa nacional de inmunizaciones, la existencia de un sistema centinelas que permite detectar de inmediato donde se presentan los primeros focos de *Aedes aegypti*, trasmisor del dengue, la participación de Cuba en convenios internacionales para la protección y conservación del medio ambiente, el 95,1 % de la población tiene acceso seguro al agua potable y el 94,7 % al saneamiento en sus diferentes formas aprobadas por la OMS y la OPS. El cambio climático es ya una realidad a la que la población actual debe enfrentarse, intentado reducir su vulnerabilidad a través de acciones que disminuyan las fuentes de cambio y aumenten la capacidad de adaptación a los efectos del cambio inevitable.

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se explicaron los mecanismos mediante los cuales el cambio climático incide sobre la salud, se hizo énfasis en las consecuencias que ya se observan ocasionadas directa o indirectamente por este problema sobre el equilibrio medioambiental y sobre las poblaciones de todo el planeta. También se hizo mención a las causas que lo provocan y se pudo constatar que las principales recaen sobre las acciones del hombre que generan contaminación ambiental y alteración de los ecosistemas, de esta forma se hizo mención a algunas acciones que se acometen para su mitigación. Por último, se lograron integrar los siguientes aspectos sobre el cambio climático: causa – efecto - repercusión en la salud.

BIBLIOGRAFÍA

1. Panel on Climate Change. Impacts, adaptation and vulnerability. Cambridge: Cambridge University Press; 2007. p. 391–431.

2. WHO. Día Mundial de la Salud; 2008 [citado 15 Abr 2010]. Disponible en: www.who.int/world-health-day

3. Sánchez SL, Cruz A NM, Amaro C MC, Barriso A. La salud y la enfermedad. En: Introducción a la Medicina General Integral. La Habana. autores Editorial de Ciencias Médicas. 2006.p.86-87

4.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

5. 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

6. WHO. Climate Change and Human Health: Risks and Responses. In: McMichel AJ, Cambpbell-Lendrum DH, Corvalán C, Ebi KL, Githeko A, Scheraga JD, editors. Geneva:WHO/WMO/UNEP;2003.

7.http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2016/11/15/las-emisiones-de-co2-estables-pero-demasiado-elevadas-para-el-clima/

8. 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/

9·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

10.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/

11.-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

12.Navarra A. The climate Dilemma. In: Kirch W, Menne B, Bertollini, editors. Weather Events and Public Health Responses. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag;2005.

13.Organización Mundial de la Salud. Cambio climático y salud humana. Diversidad biológica. Ginebra: OMS; 2013 [citado 29 Abr 2014].

14. González Sánchez Y, Fernández Díaz Y, Gutiérrez Soto T. El cambio climático y sus efectos en la salud. Rev Cubana Hig Epid. 2013 [citado 28 oct 2018]; 51(3): 331-7.

15. Oreskes N. The Scientific Consensus on Climate Change. Science. 2004 [citado 29 Abr 2014]; 306(5702): 1686.

16. Feo O, Solano E, Beingolea L, Aparicio M, Villagra M, Prieto MJ, et al. Cambio climático y salud en la región andina. Rev Peru Med Exp Salud Pública. 2009 [citado 29 Abr 2014]; 26(1): 83-93.

17. Calvo E. Cambio climático y salud humana: Un mensaje reiterado desde 1995. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2008 [citado 29 Abr 2014]; 25(4): 410-12.

18 http://lildbi.vcl.sld.cu/cgi-bin/wxis1660.exe/lildbi/iah/

19. Organización Mundial de la Salud. Climate change 2014: impacts, adaptation, and vulnerability [citado 30 Abr 2014].

20. Ocharan J. Guía práctica de reducción del riesgo de desastres para organizaciones
humanitarias y de desarrollo. Barcelona: Obra Social Fundación "la Caixa"; 2008 [citado 11 de junio de 2012]. Disponible en: http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc18249/doc18249-contenido.pdf
21. Semenza JC, Ploubidis GB, George LA. Climate change and climate variability: personal motivation for adaptation and mitigation. Environmental health perspectives [Internet]. 2011 [citado 12 de junio de 2012]; 10(46): [aprox. 11 p.]. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3125232/pdf/1476-069X-10-46.pdf?tool=pmcentrez
22. Vargas F. La contaminación ambiental como factor determinante de la salud. RevEsp Sal Públ [Editorial]. 2005;79(2):117-27.
23. Calvo E. Cambio climático y salud humana: un mensaje reiterado desde 1995.Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2008;25(4):410-2.
24. Sauchay L, Mesas G. Cambio climático, salud y subdesarrollo. En: Salud y desastres: experiencias cubanas. Ciudad de La Habana: Ecimed; 2010. p. 46-59.

25. 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

26. 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

27. Navarro J. Salud humana. Portal Cambio Climático.org [Internet]. 2008 [citado 20 diciembre 2012]. Disponible en: http://www.cambioclimatico.org/content/salud-humana

28. 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

29. Ebis KL, Patz JA. Epidemiological and impacts assessment methods. In: Martens P, McMicheal AJ, editors. Global Environmental Change and Human Health. Cambridge, UK: Cambridge University Press;2002.

30. Ortíz PL, Rivero VA, Pérez AR, Morgado FC. La influencia de la variabilidad climática en la ocurrencia de las enfermedades de transmisión digestiva en Cuba. Rev Cubana Meteorología. 2006;13(1):73-7.

31.http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2010/03/23/influye-cambio-climatico-en-enfermedades-alergicas/

32.http://boletinaldia.sld.cu/aldia/2016/03/23/los-efectos-directos-e-indirectos-del-cambio-climatico-en-la-salud/

33 .http://lildbi.vcl.sld.cu/cgi-bin/wxis1660.exe/lildbi/iah/

34. Hirata R, Conicelli BP. Groundwater resources in Brazil: a review of posible impacts caused by climate change. Anais da Academia Brasileira de Ciências. 2012;84(2):297-312.

35. Lemus ER, Corratgé H. Cambio climático y dengue en Cuba. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2009 [citado 9 de junio de 2012];25(4):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21252009000400019&script=sci_arttext&tlng=en

36. Cohen MJ, Hauser K, Messer E, Tirado MC. Under pressure: reducing disaster risk and enhancing US emergency response capacity in an era of climate change.Oxfam America's Research Backgrounders Series: Oxfam America; 2011.

37.http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192009000500009&lng=es&nrm=iso.

38.http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000300013&lng=es&nrm=iso