



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE

TRABAJO FIN DE GRADO
TÍTULO: CAMBIO CLIMATICO Y SALUD.

Autor: Rafael Salgado Andrés.

Tutor: Rosario G Gavilán.

Convocatoria: Junio 2017

1. RELACIÓN ENTRE CAMBIO CLIMÁTICO Y LA SALUD HUMANA.....	3
2. FENÓMENOS QUE INFLUYEN EN EL CAMBIO CLIMÁTICO.	3
3. INFLUENCIA DEL HOMBRE EN EL CLIMA MUNDIAL.....	3
4. CONCLUSIONES.	3
5. BIBLIOGRAFÍA.....	3

INDICE/RESUMEN:

1. Relación entre Cambio Climático y la salud humana.

2. Fenómenos que influyen en el Cambio Climático.

3. Influencia del hombre en el clima mundial.

4. Conclusiones.

5. Bibliografía.

INTRODUCCIÓN:

En los últimos 130 años la temperatura del planeta ha subido 0,85 grados centígrados, mientras que en los últimos 30 años, cada década ha superado en grados a cualquiera de las décadas anteriores desde 1850. Los humanos, en los últimos 50 años hemos liberado a la atmosfera a través del consumo de combustibles fósiles cantidades suficientes de CO₂ y otros gases de efecto invernadero capaces de aumentar el calor en las capas inferiores de la atmosfera, contribuyendo así, al cambio climático mundial.

1. Relación entre Cambio Climático y la salud humana.

El nivel del mar aumenta, los glaciares se funden y los regímenes de lluvia están cambiando. Cada vez son más intensos y frecuentes los fenómenos meteorológicos extremos.

Los seres humanos y el clima forman parte de un mismo sistema. La aparición de alteraciones en uno de ellos, afectara irremediamente al otro. Las alteraciones en el clima condicionaran la salud de la humanidad, entendiendo por salud el buen estado físico, mental y social de los seres humanos. Por ello, comienza a ser prioritario empezar a tomar medidas a nivel mundial para adaptarnos y preservar en lo posible el estado de bienestar.

Se han encontrado relaciones directas de acción inmediata como, por ejemplo, los cambios de temperatura que provocan todos los años un gran número de muertes en distintas partes del mundo. Así se han identificado efectos directos en el registro de las variaciones en los factores que componen la medición del clima y que han tenido como consecuencia la aparición de eventos meteorológicos extremos, que han dado lugar a inundaciones o sequias prolongadas. También, existen efectos indirectos relacionados con la evolución celular o la mayor proliferación de vectores transmisores de enfermedades que han sido responsables del aumento en el número de fallecimientos en amplias zonas del planeta.

Se tiene consciencia de la importancia que supone este fenómeno y se están llevando a cabo diferentes estudios científicos en países de nuestro entorno y también en España sobre la repercusión que está teniendo y que tendrá en un futuro el cambio climático para la salud.

Hemos de tener en cuenta el gran obstáculo que supone la falta de rigor en la toma de datos, así como la falta de registros epidemiológicos y de mortalidad en muchos países, sobre todo de aquellos que están fuera de la órbita de los países occidentales, siendo difícil la elaboración de modelos de largo alcance.

Sin embargo, la gran capacidad de adaptación de los grandes mamíferos, entre los que se encuentra el hombre, a situaciones adversas y el desarrollo tecnológico alcanzado a lo largo de los últimos años en los países desarrollados, ha hecho posible la elaboración de adaptación y/o de mitigación ante las emergencias presentadas por el cambio climático.

Ni que decir tiene, que estos cambios en el clima repercutirán negativamente en la economía de los países. Se estima un coste directo para la salud de aquí a 2030 entre 3000 a 4000 millones de dólares. Entre 2030 y 2050 se prevén más de 250.000 muertes adicionales cada año, debido a la mal nutrición el paludismo, la diarrea y el estrés calórico, todo provocado por el cambio climático.

El cambio climático influye directamente en determinantes medioambientales y sociales de la salud, es decir, aire limpio, agua potable, alimentos suficientes y una vivienda segura que son necesarios para mantener la salud y el bienestar social.

Los países en desarrollo se adaptarán mal a estos cambios como consecuencia de sus malas infraestructuras sanitarias; y serán los más afectados y los primeros en sufrir los efectos del cambio climático. Aunque unas poblaciones son más vulnerables que otras, todas se verán afectadas pero sobretodo, serán los pequeños estados insulares en desarrollo, regiones costeras, megalópolis, regiones montañosas y polares los que sufrirán los efectos de forma más intensa.

Los niños de países pobres en particular, serán junto con los mayores y los enfermos crónicos, los más vulnerables a los riesgos sanitarios resultantes y estarán, en función de la edad, más tiempo expuestos a las consecuencias sanitarias. Las zonas con infraestructuras

sanitarias deficientes tendrán más dificultades para prepararse y responder al cambio climático.

Los informes más recientes de expertos sobre Cambio Climático aseguran, que además de los cambios debidos a la propia evolución del planeta, hay pruebas más que suficientes que demuestran como los seres humanos están afectando al clima mundial, y destacan una gran variedad de consecuencias en la salud humana.

1. Efectos directos: desarreglos inmediatos del cambio climático provoca en la salud; calor extremo, variaciones bruscas de temperatura y humedad, viento.
2. Efectos indirectos: referidos a alteraciones celulares y proliferación de vectores transmisores de enfermedades provocadas por eventos meteorológicos extremos, inundaciones, contaminación de agua.

Efectos directos:

- La diferencia es que los efectos directos están relacionados con los parámetros climáticos y con eventos extremos adversos, algunos de los cuales están aumentando en las últimas décadas y son los que comentamos a continuación.

2. Fenómenos que influyen en el Cambio Climático.

- El Calor extremo.

Las altas temperaturas influyen directamente en las muertes por enfermedades cardiovasculares y respiratorias, sobre todo en personas mayores. La ola de calor que padeció Europa en el verano de 2003 causó 70.000 defunciones relacionadas directamente con ella. Las altas temperaturas aumentan los niveles de ozono y de otros contaminantes del aire que agudizan las enfermedades cardiovasculares y respiratorias.

El calor extremo aumenta los niveles de polen y de alérgenos, influyendo negativamente en los procesos asmáticos (dolencia que afecta a 300 millones de personas en el planeta), establece escenarios epidemiológicos excelentes para la emergencia y reemergencia de enfermedades infecciosas, cambios en la dinámica de enfermedades zoonóticas vectoriales y enfermedades transmitidas por agua y alimentos.

Así por ejemplo:

‘Woodroff y colaboradores (1999) determinaron un incremento del 3,52 % en mortalidad de menores de un año por contaminación del aire en ciudad de México’.

Se ha observado que el efecto del Niño en Lima ha hecho aumentar la temperatura unos 5 grados centígrados de media incrementando las diarreas infantiles un 200%. Se ha determinado en un 11% al fenómeno del Niño como causa directa de las mismas.

El incremento en la población de roedores que potencio el Virus sin Nombre en EEUU durante las inundaciones de 1992 y 1993 también se relacionan directamente con el efecto del Niño.

Los efectos agudos de la contaminación del aire en la salud son significativos:

Se ha trabaja con mediciones de partículas suspendidas totales(PSP), humo negro(BS), coeficiente de Haze.

- Días de actividad restringida 7,74%
- Visitas urgencias 3,11%
- Hospitalizaciones 1,39%
- Síntomas respiratorios 7,72%
- Hospitalizaciones por asma 3,02%
- Mortalidad por causas respiratorias 1,82%
- Mortalidad cardiovascular 1,32%
- Mortalidad total 0,96%

Estos datos se han recogido en zonas geográficas elegidas y definidas.

Teniendo en cuenta por un lado, los efectos negativos del clima en el hombre expresados en términos de tensión, dolor, enfermedad y muerte y por otro lado, los métodos que definen las condiciones en las cuales la productividad, la salud y la energía mental y física alcanzan su máxima eficiencia, podemos definir las condiciones térmicas y atmosféricas optimas, llamadas: ZONA DE CONFORT. Según el departamento británico de

investigaciones científicas e industriales, los rangos de temperatura, humedad y viento optimas serian:

- atmosfera con 50% de humedad.
- temperatura aproximada de 21° c.
- todo dependiendo de la velocidad del aire.

El tercer informe de evaluación del IPCC, dice que de seguir el hombre alterando los componentes de la atmosfera, la temperatura media de la superficie terrestre aumentara entre 1,4° C y 5,8°C durante este siglo, y estará acompañada de cambios en las precipitaciones y otras variables climáticas.

Todo ello, asegura un cambio profundo en la salud de la población, incluso algunos autores vaticinan que podía darse hasta la desaparición de la especie humana (entre 1961 y 1990 el cambio climático fue responsable de 150.000 víctimas mortales).

Así pues debemos examinar:

- temperatura y factores relacionados
- humedad y factores relacionados
- composición del aire, suelo y agua (dulce y salada) que afectaran también a la producción de alimentos.
- fenómenos extremos susceptibles de devastaciones colectivas.

Todo ello, analizado desde perspectivas multidireccionales y complejas, pues por ejemplo:

La humedad del aire depende:

- del movimiento de las masas de aire (que a su vez depende de la dirección y velocidad de rotación de la tierra).
- su composición.
- la temperatura.
- la concentración de gases con efecto invernadero, que a su vez, depende de la capacidad de absorción de océanos, bosques.

Habrá que proponer políticas y acciones orientadas a la disminución de las causas responsables de romper el equilibrio medio ambiental y a la adaptación de los hombres y sus colectividades a las nuevas condiciones.

- Desastres naturales y variación de la pluviosidad

Hay datos que apuntan a que los efectos sobre la salud se producen por cambios de latitud y longitud geográficas, y cambios en la estacionalidad de enfermedades infecciosas, como la malaria y el dengue, que se transmiten por vectores, y otros transmitidos por contaminación de agua y de los alimentos (principalmente carnes), como la salmonelosis, cuya frecuencia aumenta en las estaciones cálidas. En estos casos, los expertos hacen responsable al aumento de la temperatura y la variabilidad climática.

El tercer informe de evacuación del IPCC argumenta que el cambio climático puede afectar directamente a la salud por: temperaturas muy elevadas o muy bajas, inundaciones, tormentas, e indirectamente, alterando la proliferación de vectores transmisores como los mosquitos y aumentando los patógenos transmitidos por el agua, la calidad del agua (determina la OMS 1,62 millones de muertes en menores de 5 años), la calidad del aire, la calidad y la accesibilidad de los alimentos.

El impacto real del cambio estará directamente relacionado con las condiciones medioambientales locales, las condiciones socio-económicas, las adaptaciones sociales, institucionales y tecnológicas. Indirectamente los fenómenos meteorológicos de gran impacto colectivo originaran catástrofes a nivel mundial. Las sequias prolongadas provocaran migraciones masivas, poblaciones empobrecidas con traumatismo físicos y psicológicos. Las aglomeraciones masivas en malas condiciones sanitarias pueden provocar epidemias y hambrunas, xenofobias (movimientos xenófobos) que en algunos casos originaran enfrentamientos, insurrección y hasta guerras.

La contaminación del aire y la escasez de agua dulce igualmente pueden tener consecuencias desastrosas en la salud de la humanidad (1100 millones de personas carecen de agua potable, y 2400 millones de saneamiento básico), y todos y cada uno de los factores complican el análisis y las soluciones.

Los procesos son cíclicos y se repiten, por ejemplo, el deterioro de la fertilidad del suelo al contaminarse el aire y el agua, la deforestación y el calentamiento, se combate a menudo con la agricultura intensiva, que utiliza pesticidas para eliminar la maleza y las plagas, las cuales eliminan los predadores naturales de los mosquitos del lugar, afectándose la población y el ganado.

Desde los años 60 se han triplicado los desastres naturales relacionados con la meteorología. Cada año estos desastres causan más de 60.000 muertes, sobre todo en los países en desarrollo. Más de la mitad de la población mundial vive a menos de 60km del mar, el aumento de su nivel obligara a desplazarse a muchas personas con el efecto que esto tendrá sobre su salud (trastornos mentales, enfermedades de transmisión). Y a la vez que destruirá viviendas y servicios esenciales.

Se afectara al suministro de agua dulce (por variabilidad en las precipitaciones); la escasez pondrá en peligro la higiene y aumentara el riesgo de enfermedades diarreicas (mueren al año 760.000 niños menores de 5 años por esta causa) y, la escasez extrema causa sequias y hambruna.

Se estima que a finales del siglo XXI, es probable que el cambio climático haya aumentado la frecuencia y la intensidad de las sequías a nivel regional y mundial.

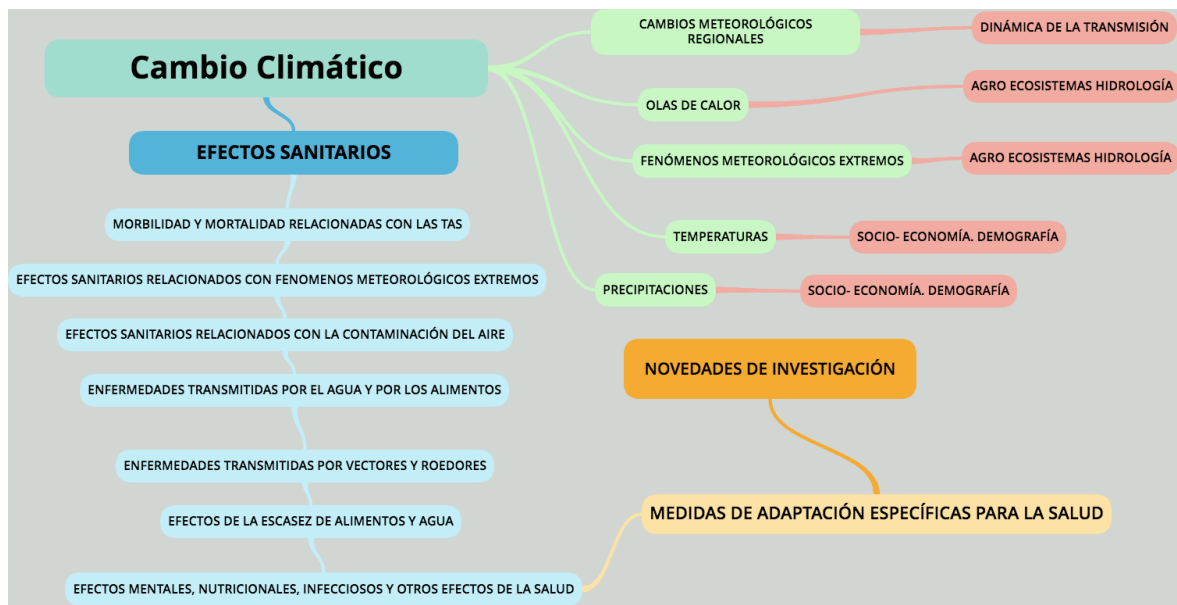
También está aumentando la frecuencia y la intensidad de las inundaciones, y se prevé aumento en frecuencia e intensidad de precipitaciones extremas a lo largo de este siglo. Estos desastres contaminan las fuentes de agua dulce aumentando el riesgo de enfermedades transmitidas por el agua, actuando de caldo de cultivo para insectos portadores de enfermedades como los mosquitos.

Causan así mismo ahogamientos y lesiones físicas, daños en las viviendas y alteraciones del suministro de servicios médicos y de salud.

El aumento de las temperaturas y la variabilidad de las lluvias reducirán probablemente la producción de alimentos básicos en muchas de las regiones más pobres, ello aumentara la prevalencia de mal nutrición y desnutrición, que causan al año 3,1 millones de defunciones.

El cambio climático según la Organización Mundial de la salud (OMS); el Panel Intergubernamental del cambio climático (IPCC) y otros organismos nacionales o internacionales.

La OMS establece el siguiente esquema general sobre las causas y consecuencias del cambio climático en la salud humana:



Se establecen como causas directas:

- Las variaciones de las temperaturas y las precipitaciones con la implicación de los vientos que crean vías contaminantes y cambian los equilibrios naturales que sustentan la economía humana y la organización social. Estas variaciones (cambios), finalmente son los responsables de la aparición de enfermedades.

El IPCC concluye que el cambio climático aumentara la mortalidad y la morbilidad asociadas al calor, y disminuirá la mortalidad asociada al frío en los países templados, aumentara la frecuencia de epidemias después de inundaciones y tormentas, afectando considerablemente a la salud de desplazados por subida del nivel del mar y aumentarán los fenómenos meteorológicos extremos.

Aumentarán las enfermedades provocadas por inundaciones y contaminación de aguas, por aumento del número de vectores (mosquitos) transmisores de dengue y malaria. Aunque paradójicamente el calor excesivo provocara mayor número de muertes en unas zonas, reducirá el frío excesivo en otras y disminuirán en estas el número de muertes por frío intenso, lo que no reduce el problema a una suma y resta matemática, pues podemos afirmar que el cambio climático de ninguna manera es beneficioso.

Los cambios bruscos de temperatura activan determinados virus que además actúan en rangos concretos de la misma. Si se alteran uno o varios índices climáticos de manera que simulen las condiciones óptimas para la formación y reproducción de vectores transmisores de enfermedades, estos aumentan su incidencia y morbilidad correspondiente.

Además los cambios de temperatura y humedad modificarán los espacios geográficos de los microorganismos y vectores de enfermedades propias de temperaturas altas (los microorganismos responsables de la gastroenteritis aguda se desarrollan más y mejor con temperaturas cálidas). En las zonas cálidas y húmedas hay mayor concentración de mosquitos, zancudos, chinches, pulgas, arañas... que en zonas más altas, más frías y más secas.

Las inundaciones y las sequías aumentan el riesgo de enfermedades diarreicas y muchas de ellas varían con las estaciones (en los trópicos alcanzan el máximo en la estación lluviosa).

Recordar en todo momento la influencia del hombre en el cambio climático durante el último siglo como consecuencia de emisiones de gases de efecto invernadero y represamientos, desvíos de cauces, desforestaciones que han traído como consecuencia, y siguen haciéndolo, la pérdida de fauna, flora, humedales, agricultura, pesca, etc.

El aumento de la temperatura puede disminuir la morbilidad en invierno en regiones templadas y aumentar la producción de alimentos en determinadas zonas. Pero a nivel global los efectos del cambio climático serán muy negativos. El cambio climático influye en los determinantes sociales y medioambientales de la salud, a saber, un aire limpio, agua potable, alimentos suficientes y una vivienda segura.

Medición de los efectos en la salud.

La OMS, teniendo en cuenta solo algunas de las posibles repercusiones sanitarias y asumiendo un crecimiento económico y progresos en sanidad continuados, concluyo, que

según las provisiones el cambio climático causara anualmente 250.000 defunciones adicionales entre los años 2030 y 2050; 38.000 ancianos por exposición a calor excesivo, 48.000 por diarreas, las cuales varían en función de las estaciones, 60.000 por paludismo y 95.000 por falta de alimentos y desnutrición infantil.

3. Influencia del hombre en el clima mundial.

Distribución de las infecciones.

Las condiciones climáticas y la repercusión del hombre en el clima influyen en las enfermedades transmitidas por el agua o por los insectos, caracoles y otros animales de sangre fría. Los cambios en el clima, es probable que prolonguen las estaciones de transmisión de importantes enfermedades transmitidas por vectores y alteren su distribución geográfica, por ejemplo, en China, se prevé que aumenten las zonas afectadas por la esquistosomiasis (enfermedad transmitida por caracoles). El paludismo depende mucho del clima, lo trasmite el mosquito Anopheles, responsable del fallecimiento de 600.000 personas al año, sobre todo niños. El dengue, lo transmite el mosquito Aedes que es también muy sensible a las condiciones y variaciones climáticas.

- Representación esquemática de la asociación de aspectos de la realidad actual; el cambio climático y las nuevas estrategias de organización social, productiva y espacial de la humanidad, para relacionar esos dos fenómenos con las enfermedades y sus causas inmediatas:

Cambios medioambientales	Ejemplos de enfermedades	Mecanismo de efecto
Diques. Canales. Regadío.	ESQUISTOSOMIASIS	Habitad de los caracoles. Huéspedes, contacto humano.

	MALARIA	Sitios de reproducción de los mosquitos.
	HELMINTIASIS	Contacto con larvas en suelos húmedos.
	ONCOLERCOSIS	Reproducción de simulidos.
Intensificación de la agricultura.	PALUDISMO	Insecticidas para cultivos y resistencia de vectores.
	Fiebre hemorrágica de Venezuela	Abundancia de roedores, contacto.
Urbanización, nacimiento urbano.	CÓLERA	Saneamiento, higiene. Contaminación hídrica.
	DENGUE	Deshechos que acumulan agua, lugares de reproducción del mosquito. Aedes aegypti.
	LEISHMANIASIS CUTANEA	Proximidad simulidos vectores

Deforestación y nuevas viviendas.	PALUDISMO	Lugares de reproducción y vectores; inmigración de personas susceptibles.
	OROPOUCHE	Contacto, reproducción de vectores.
	LEISHMANIASIS VISCERAL	Contacto con múltiples vectores.
Reforestación.	Enfermedad de Lyme	Garrapatas, huéspedes, exposición en el exterior.
Calentamiento de los océanos.	MAREA ROJA	Proliferación súbita de algas tóxicas
Precipitaciones abundantes.	Fiebre del Valle del Rift	Charcos para reproducción de mosquitos
		Alimentos de roedores, hábitad, abundancia.

4. Conclusiones:

El calentamiento global del planeta en forma de cambio climático altera el medio ambiente, los ecosistemas y las especies animales. Ejerce efectos directos e indirectos en la salud humana, incrementando el número de enfermedades y la mortalidad. Como consecuencia aumenta los gastos directos sanitarios y de protección social. Debemos adoptar una actitud preventiva para minimizar el impacto del cambio climático en la salud. Hemos de crear más y mejores estudios científicos que permitan elaborar modelos estadísticos matemáticos que incluyan todos los indicadores del sistema de relación; distribución geográfica de cada enfermedad y sus condiciones climáticas, infraestructuras sanitarias, características socio-económicas, comportamiento de la población.

Estos modelos nos permitirán conocer cómo reacciona el sistema ante la variación de sus indicadores y anticiparnos, en buena medida, a las consecuencias que sin duda alguna afecta ya a muchísimas zonas del planeta.

Las temperaturas extremas, contaminación del aire y del agua, incremento de las sustancias alergénicas, eventos climáticos extremos, elevación del nivel del mar y alteración de los patrones de vectores de enfermedades infecciosas, generan sobre la salud humana una alteración del desarrollo humano normal. La mala alimentación por carencia de suministros y la exposición de estos a productos químicos y pesticidas utilizados en la agricultura impactan en las poblaciones más vulnerables, tales como niños, ancianos y pobres. También afectara a personas que viven solas o en ciudades deterioradas, sin infraestructuras, que tienen ya de por si el aire contaminado o tienen temperaturas ya más cálidas que las de las áreas rurales. Las áreas urbanizadas del mundo, o sea, la mayor cantidad de población mundial, viven en estado de deterioro y vulnerabilidad permanente por múltiples factores, tales como carecer de infraestructura de distribución de agua potable y disposición de desechos y aguas, aire permanentemente contaminado, suelo inestable en zonas mal urbanizadas, mala comunicación con los centros de auxilio y gestión. Todo esto, puede llegar a niveles de tragedia en el caso de lluvias intensas

prolongadas, tornados, sequías, inundaciones y contaminación por liberación de residuos (desechos químicos). Se prevén epidemias como consecuencia del cambio climático.

A todos estos efectos, habrá que añadir los desórdenes sociales consecuentes, las olas de emigración a zonas o países no afectados, atentados a las personas y a la propiedad, miles de refugiados sin hogar, etc.

El ser humano tiene como reto en el próximo siglo adaptarse al riesgo y será esta la principal responsabilidad de los servicios de salud pública. Será imprescindible abordar el buen mantenimiento, modernización y puesta a punto de todas las instalaciones, equipamientos e infraestructuras y habrá que potenciar estos servicios en investigación, diagnóstico, monitorización, políticas, planes, educación y formación.

La Asociación Americana de Salud Pública (APHA 2011) recomienda el uso de modelos de prevención de enfermedades que incluye estrategias de prevención: primarias (prevenir un evento de salud antes de que ocurra), secundarias (detección temprana y tratamiento oportuno de un evento de salud) y terciarias (minimizar las complicaciones y secuelas de largo plazo de un evento de salud). Un ejemplo de estrategia primaria de prevención es la educación de adultos para incrementar su conocimiento de los riesgos del calor extremo; un ejemplo de estrategia secundaria de prevención es vacunar a las personas en riesgo de enfermedades transmitidas por el agua que pueden sobrevenir por la inundación con aguas contaminadas. Y un ejemplo de estrategia terciaria de prevención es la puesta en marcha de servicios tales como la orientación de apoyo a los sobrevivientes de un huracán.

Se acepta sin discusión el rol que el sistema de salud pública debe cumplir para enfrentar los efectos en la salud provocados por el cambio climático, pero se reconoce la escasez de recursos y de personal para esta tarea, ya que la necesidad de reducir los presupuestos de los gobiernos locales y estatales, obliga a priorizar la atención a las necesidades actuales sobre las futuras. Pero se reconoce la urgencia de actuar, porque las amenazas a la salud pública son reales, y concluyen: ¿cómo se podrá destinar recursos, siempre escasos en los países, a este reto importante de la salud pública? Se requerirán esfuerzos adicionales para educar, informar y movilizar a la comunidad para desarrollar políticas y programas para enfrentar las potenciales consecuencias del cambio climático. El ser humano, de momento, actúa sobre las apariencias y no sobre la esencia del problema. La organización mundial de la salud advierte que con el cambio climático podemos esperar un incremento en las

enfermedades relacionadas con el agua y los alimentos, así como en problemas cardiovasculares y respiratorios y una variación en los vectores de las enfermedades, por ejemplo, de la malaria, que cubría una franja geográfica más amplia que la actual.

5. Bibliografía:

- Githeko AK, Lindsay SW, Confalonieri UE, Patz JA. 2000. Climate change and vector-borne diseases: a regional analysis. *Bull World Health Organ*;78(9): 1136-47.
- Jiménez-Clavero MA, Gómez-Tejedor C, Rojo G, Soriguer R, Figuerola J. 2005-2008. West Nile virus serosurveillance in horses in Doñana, Spain. *Vet Rec*.
- Rogers DJ y Packer M. J.1993. Vector-borne diseases, models and global climate change. *Lancet*- 342:1282-1284.
- Basu R. High ambient temperature and mortality: a review. 2010. *Int J Res Public Health*- 7:911-1001.
- Braga AL, Zanobetti A, Schwartz J. -2002. The effect of weather on respiratory and cardiovascular deaths in 12 U.S. cities. *Environ Health.Persp.* -110(9):859-63.
- Ballester F, Corella D, Pérez-Hoyos S, Sáez. M, Hervás A. 1997. Mortality as a function of temperature. A study in Valencia, Spain 1991-1993. *Int J Epidemiol*- 155:80-87.
- Alderson MR. 1985. Season and mortality. *Health trends*. 17:87-96.
- Díaz J, García R, Velázquez F, López C, Hernández E, Otero A. 2002b. Effects of Extremely Hot Days on People older than 65 in Seville (Spain) from 1986 to 1997. *Int J Biometeorol.*; 46:145-149.
- Generalitat Valenciana. 2013. Programa de prevención y de atención a los problemas de salud derivados de las temperaturas extremas en la Comunidad

Valenciana. Ola de Calor. Disponible en url:
<http://www.sp.san.gva.es/DgspPortal/docs/ProgramaOlaCalor2013.pdf>

- IPCC. 2007. Cambio climático: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de Trabajo I, II y III al Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. IPCC, Ginebra, Suiza.
- Bouma MJ y Dye C. 1997. -Cycles of malaria associated with El Niño in Venezuela. J Am Med Assoc; 278.
- Andréasson J, Bergström s, Carlsson B, Graham LP and Lindström G. 2004. Hydrological change: climate impact simulations for Sweden. Ambio. 33(4-5): 228-234.
- Choudhury AY and Bhuiya A. 1993. Effects of biosocial variable on changes in nutritional status of rural Bangladeshi children, pre- and post-monsoon flooding. J. Biosoc. Sci. 25: 351-357.
- Benito G, Corominas J y Moreno JM. 2005. Evaluación Preliminar de los Impactos en España por Efecto del Cambio Climático. Impactos del cambio climático en España/ Impactos sobre los riesgos Naturales de origen climático. Riesgo de crecidas fluviales. pp. 545-546.
- Iniesta N, Ríos JJ, Fernández MC, Barbado FJ. 2009. Cambio Climático ¿Nuevas enfermedades para un nuevo clima?. Rev Clin Esp. 209(5):234-240.
- IPCC. 2008. El cambio climático y el agua. Dirección de la Unidad Técnica de Apoyo del Grupo de trabajo II del IPCC. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Junio.
- Aguilera I, Pedersen M, Garcia-Esteban R, Ballester F, Basterrechea M, Esplugues A, Fernándezsomoano A, Lertxundi A, Tardón A, Sunyer J. 2012. Early-life exposure to outdoor air pollution and respiratory health, ear infections, and eczema in infants from the INMA study. Environ Health Perspect. 121(3): 387-92. Doi: 10.1289/ehp.1205281. Epub 2012 Dec 4. PubMed PMID: 23221880; PubMed Central PMCID: PMC3621204.
- Ballester F, Michelozzi P, Iñiguez C. 2003. Weather, climate and public health.

J. *Epidem Comm Health*. 57: 759-760.

- Ballester F. 2005. Contaminación atmosférica, cambio climático y salud. *Revista Española de Salud Pública*. 79:159-176-220.
- Ballester F, Sáez M, Pérez-Hoyos s, Iñíguez C, Gandarillas A, Tobías A, Bellido J, Taracido M, Arribas F, Daponte A, Alonso E, Cañada A, Guillén-Grima F, Cirera L, Pérez-Boillos MJ, Saurina C, Gómez F, Tenías JM. 2004. The EMECAM Project: a multicenter study on air pollution and mortality in Spain: combined results for particulates and for sulfur dioxide. *Occup Environ Med*; 59: 300-308.
- Ballester F, Querol X, Sunyer J, Medina s, Baldasano J y participantes del taller AIRNET Barcelona 2007. Situación actual, prioridades de actuación y necesidades de investigación en contaminación atmosférica y salud en España: conclusiones del taller AIRNET de Barcelona. *Gac San*. 21(1):70-5
- Ballester F, Tenias JM, Perez-Hoyos S. 2001. Air pollution and emergency hospital admissions for cardiovascular diseases in Valencia, Spain. *J Epidem Comm Health*. 55(1):57-65.
- Abanades C, Cuadrat JM, Castro M, Fernández F, Gallastegui C, Garrote L, Jiménez L, Juliá R, Losada L, Monzón A, Moreno J, Pérez J, Ruiz V, sanz M, Vallejo R. 2007. El cambio climático en España. Estado de situación. Documento resumen. Dirección General del instituto para la Diversificación y el ahorro de la Energía y Oficina española de Cambio Climático. 42 pp.
- Arcos González PI, Escolano Escobar C. 2011. Enfermedades de transmisión vectorial potencialmente emergentes en la cuenca mediterránea y su posible relación con el cambio climático. *Emergencias*. 23 (5):386-393.
- Eritja R, Escosa R, Lucientes J, Marquès E, Molina R, Roiz D, Ruiz S. 2005. Worldwide invasion of vector mosquitoes: present European distribution and challenges for Spain. *Biol Invasions*. 7: 87-89.ithin Europe. Anaerobe. 2011
- Estrada-Peña A, Venzal JM. 2006. High-resolution predictive mapping for *Boophilus annulatus* and *B. microplus* (Acari: Ixodidae) in Mexico and Southern Texas. *Vet Parasitol*. 142(3-4):350-8. Epub 2006 Sep 7.; 17(6):337-40.

- De Sousa R, Luz t, Parreira P, Santos-Silva M, Bacellar F. Boutonneuse fever and climate variability. *Ann N Y Acad Sci.* 2006; 1078:162-9.
- WHQ. 2014. Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030 and 2050. World health organization, 2014.
<http://publicacionesoficiales.bae.es>
- Gover M. 1938. Mortality during periods of excessive temperature. *Public Health Rep.*
- Informes, estudios e investigación 2013, Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad (publicación de la Dirección General de Salud Pública).
- Reiter. P. 2008. Climate. Change, air quality, and human health. *Am. J. Prev Med.*
José Alberto Rosales- Costillo. QFB, MSc, Víctor Manuel Torres Meza, MC, MSc, MEd, Gustavo Olaiz- Fernández, MC, MSP, Víctor H Borja- Aburto, MC, MSP, PHD. Efectos agudos de la contaminación del aire en la salud de la población: evidencias de estudios epidemiológicos. *salud pública de México/volumen 43 nº 6.* Nov/Dic 2001.
- Rogelio López Vélez y Ricardo Molina. *Cambio climático y riesgo de enfermedades infecciosas.* *Rev. Esp. Salud Publica* 2005.