

REVISIÓN

CAMBIO CLIMÁTICO, SALUD Y PERSONA MAYOR

CLIMATE CHANGE, HEALTH AND THE ELDERLY

José Manuel Ribera Casado¹

1. Académico de Número de la Real Academia Nacional de Medicina de España - Gerontología y Geriátrica. Catedrático Emérito de Geriátrica (UCM)

Palabras clave:

Cambio Climático;
Salud;
Envejecimiento;
Persona mayor;
Contaminación.

Keywords:

Climate Change;
Health;
Aging;
Elderly;
Contamination.

Resumen

El cambio climático constituye una de las grandes amenazas actuales para la salud. En esta revisión se recogen algunas de las evidencias más recientes aparecidas en las publicaciones médicas, con el énfasis puesto en aquellas referidas a la población de más edad, víctimas preferentes debido a las pérdidas funcionales derivadas del proceso de envejecer. Aumentan la mortalidad y la morbilidad sobre todo la vinculada a complicaciones cardíacas o respiratorias, especialmente en pacientes crónicos. Sube la incidencia de enfermedades infecciosas. Crecen, especialmente, las transmitidas a través de una atmósfera y/o un agua contaminadas, con baja calidad en sus propiedades físico-químicas y biológicas. Aunque el fenómeno es global las víctimas principales están siendo los ciudadanos de los países más pobres y peor preparados para hacerle frente. En la parte final se exponen algunas sugerencias, ofertadas también por la literatura, para minimizar los efectos de este fenómeno y frenar su desarrollo.

Abstract

The consequences of climate changes are, at this moment, one of the greatest threats for human health, especially when we talk of older population. This paper collects same recent evidences coming from medical literature, with the emphasis focussed on elderly people, preferent victims of these changes, due to the functional losses produced during the aging process. There is an increase in mortality and morbidity, especially among patients with chronic conditions and/or cardiac and respiratory diseases. There is, also, an increase in the incidence of infectious diseases attributable to air and water contamination, because of a lower quality in their physical, chemical and biological properties. Although it is a global phenomenon, it incidences most on victims from the poorest and less prepared countries. The last part of the paper offers, also according with recent medical studies, some suggestions oriented on what we can do to limit these deleterious effects.

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años los medios de comunicación informan a diario de todo tipo de cuestiones vinculadas con la realidad del cambio climático (CC). Lo hacen sobre los condicionantes que lo determinan y sobre su evolución histórica, acelerada en los últimos decenios. Insisten, también, en su carácter antropocéntrico y acerca de las consecuencias negativas a que está dando lugar este fenómeno sea cual fuere el aspecto que se analice. Dan cuenta de los desastres que, previsiblemente, van a aparecer en el futuro e incluso de las eventuales medidas necesarias de carácter general para hacer frente a esta amenaza.

Menos conocidos, aunque también con literatura cada vez más abundante, son los efectos presentes y, eventualmente, futuros que el CC determina

sobre la salud individual y poblacional. Todo ello se acentúa si nos focalizamos en la población de más edad, objeto también, de interés creciente y con literatura específica orientada en esa dirección. En estos aspectos –salud y vejez– pretendo centrar mis comentarios.

1.- EFECTOS DEL CC SOBRE LA SALUD

Fenómenos derivados del CC como el calentamiento global, el deshielo acelerado de los polos, el aumento progresivo en frecuencia e intensidad de fenómenos meteorológicos extremos y otros desastres similares, conllevan unos problemas directa e indirectamente relacionales con la salud para los que están poco preparados los sistemas sanitarios de los distintos países e incluso la

Autor para la correspondencia

José Manuel Ribera Casado

Real Academia Nacional de Medicina de España

C/ Arrieta, 12 · 28013 Madrid

Tlf.: +34 91 159 47 34 | E-Mail: jribrea.hcsc@salud.madrid.org

propia Organización Mundial de la Salud (OMS). Las publicaciones sanitarias lo editorializan y comentan, al tiempo que urgen a tomar ya medidas eficaces (1-5). Alguno de estos artículos editoriales aparece compartido por 18 revistas de primer nivel, lo que orienta sobre la magnitud del problema y la importancia que le otorga la comunidad médica (6). También toman posición otros colectivos como las sociedades científicas médicas (7) o determinados grupos sociales implicado (8).

Las vías por las que nuestra salud se está viendo afectada son infinitas. También las consecuencias que se detectan sea cualquiera el ámbito que se analice. Aumentan la mortalidad y la morbilidad, sobre todo aquella vinculada a complicaciones cardíacas o respiratorias, especialmente entre los sujetos con procesos crónicos. Se incrementan las enfermedades infecciosas, muchas de ellas relativamente nuevas. En este ámbito crecen, especialmente, las transmitidas a través de una atmósfera y/o un agua contaminadas, con baja calidad en sus propiedades físico-químicas y biológicas. Aunque el fenómeno es global las víctimas principales están siendo los ciudadanos de los países más pobres y peor preparados para hacerlas frente.

El aumento de las temperaturas potencia el desarrollo de infecciones, modificando las características de los insectos que actúan como vectores, su agresividad, la duración de su vida y el índice de infección. Son más frecuentes las reacciones alérgicas severas ante alérgenos transmitidos por el aire, con frecuencia nuevos o poco habituales (9). Aumentan, también, problemas ya conocidos pero no resueltos como la desnutrición, más acusada entre la población infantil, especialmente en las áreas geográficas donde este problema ya venía siendo endémico. Esta consecuencia se deriva, especialmente, de los efectos nocivos del cambio climático sobre la agricultura y de la falta de una respuesta proporcional para corregir este efecto. Otro capítulo añadido muy importante hace referencia al incremento exponencial de todo tipo de trastornos mentales.

Se conocen algunos datos muy significativos. La OMS estima que en Europa la mortalidad atribuible a la elevación de la temperatura habría aumentado en un 33 % entre los años 2000 y 2018 y que una de cada tres muertes debidas al calor en este continente tiene su origen en la acción negativa del hombre, proporción aún más alta si nos centramos en las poblaciones de más edad (10). A las partículas circulantes en el aire derivadas de los combustibles fósiles y de la agricultura se atribuyen 400.000 muertes prematuras en Europa durante el año 2018 (11). Algún trabajo habla de 8,7 millones de muertes prematuras al año en todo el mundo debidas al CC, casi el doble de los 4,4 millones de fallecimientos atribuidos a la Covid-19 (1).

Las consecuencias negativas del cambio climático afectan a todas y a cada una de las especialidades médicas. Su secuela de manifestaciones resulta, con frecuencia, atípica y puede llegar a ser extraordinariamente amplia. Un área de investigación al alza la constituye el impacto sobre la salud mental. Una

revisión que analiza 120 trabajos originales en este campo publicados entre 2003 y 2020 aporta datos de interés. La exposición a diferentes agresiones climáticas se asocia con distrés psicológico, empeoramiento de la salud mental y aumento de la mortalidad en sujetos con o sin antecedentes en este sentido. Se asocia, también, con un incremento en las tasas de ingresos hospitalarios en los servicios de psiquiatría y en la de suicidios (12-13).

La interrelación cambio climático/salud no se establece sólo en una dirección. La actividad de quienes nos movemos en el mundo sanitario como profesionales, técnicos o gestores, contribuye también –muchas veces sin ser conscientes de ello– a acentuar los fenómenos negativos derivados de este proceso. Desde los sistemas de salud también se contribuye a jugar un papel negativo en el empeoramiento del CC. Un estudio británico considera que en su país el “*National Health Service*” contribuye en un 5,7% a generar lo que se conoce como “huella del carbón” (14), un medidor indirecto pero muy fiable, admitido por la comunidad internacional, para cuantificar el nivel de agresión derivado del CC. A su través se obtienen valores del equivalente al dióxido de carbono generado por combustibles fósiles debidos a la actividad humana, así como de la cuantía de los llamados gases de efecto invernadero tales como el metano, el óxido nítrico y los compuestos fluorados.

2.- PECULIARIDADES EN EL CASO DE LA POBLACIÓN ANCIANA

Las poblaciones más vulnerables están especialmente expuestas. Entre ellas ocupan un lugar destacado los ciudadanos de más edad. Esta mayor vulnerabilidad ha sido objeto de estudios específicos, en algunos casos acotándolos a áreas geográficas determinadas (15). En otros con un carácter más general (16) se valora el papel que juegan las características específicas individuales del anciano, médicas y de encaje social, su situación económica, el tipo de recursos comunitarios disponibles o la facilidad para acceder a los mismos ante cualquier situación de emergencia

Los efectos del CC sobre la población de edad avanzada deben, además, ser contemplados desde la perspectiva demográfica, con un aumento mantenido y progresivo a lo largo del último siglo. Se calcula que en 2050 habrá en el mundo más de mil quinientos millones de personas mayores de 65 años, una sexta parte de la población total. Ello determina problemas de índole física, mental, económica, política, ética y social que deben tomarse en consideración. Lo ocurrido con la pandemia de COVID-19 es una buena referencia en este terreno (17).

El interés por el tema contemplado desde la perspectiva del colectivo de más edad no es nuevo. Se viene analizando desde hace años y ha rebasado la literatura científica para llegar a los medios de comuni-

cación de carácter general. El diario “*The New York Times*” titulaba no hace mucho un artículo con la expresiva frase de “Las personas mayores contribuyen al cambio climático y lo sufren” (18), que sirvió de base para una tribuna pública de debate mantenida por el periódico durante un tiempo. Ese artículo introducía una idea muy simple pero sugerente aplicada al CC: “las personas mayores pueden tener una ventaja: lo han visto suceder y han vivido su desarrollo ...”. Aportaba el dato de un mayor consumo de energía en el medio residencial paralelo al aumento en la edad media de los residentes o del mayor riesgo para el colectivo de una complicación tan simple como los apagones de luz, especialmente si el sujeto vive solo.

En 2016 la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos dedicaba un documento al tema cuyo resumen publicó en inglés y en español bajo el título de “El cambio climático y la salud en las personas mayores” (19). De manera muy gráfica y con lenguaje sencillo exponía diferentes vías a través de las cuales podrían producirse los daños, así como algunas recomendaciones para minimizarlos.

Se han publicado libros sobre el tema. En nuestro país, por ejemplo, uno extenso, de carácter general (20) donde los problemas relativos a la salud no constituyen su eje fundamental, pero que tiene un indudable interés ya que supone un enfoque muy adecuado para establecer el marco global desde el que se plantea el tema y donde se deben analizar el problema.

La protección de los derechos de las personas mayores en el marco del CC ha sido abordada de forma extensa por Naciones Unidas (17, 21-22). Se denuncia que “los prejuicios contra las personas mayores, considerándolas frágiles, enfermas y dependientes, conducen a su marginación y dan legitimidad a prácticas excluyentes”. Estos documentos enumeran las diferentes maneras a través de las cuales el CC puede interferir en los derechos de este colectivo y aportan, en sus conclusiones, una serie de recomendaciones para evitar o minimizar este riesgo.

Médicos alemanes de atención primaria han realizado un estudio que valora la percepción del fenómeno y de sus consecuencias para la salud por parte de la población mayor, tomando como punto de referencia el aumento de las temperaturas (23). Los resultados evidencian la necesidad de una mayor información al colectivo de mayores, muchos de las cuales manifiestan su ignorancia sobre el tema, cuando no su escepticismo. Los autores sugieren que tanto los profesionales de enfermería como las redes sociales pueden ser agentes de primer nivel para contribuir a mejorar esta situación.

Fenómenos como el aumento en el número y duración de episodios con temperaturas extremas, de inundaciones, de huracanes o la modificación en los patrones más habituales de infección derivados del CC, afectan especialmente al grupo de población de más edad. Por ello conviene recordar que a lo largo de la vida tienen lugar pérdidas

que, de manera desigual pero constante, afectan al organismo tanto en su conjunto como en sus diversos componentes. La resultante es un aumento de vulnerabilidad ante cualquier tipo de estímulo nocivo (24). A ello contribuye el llamado envejecimiento primario o fisiológico, que viene condicionado por la carga genética con la que nacemos y por el consumo progresivo de nuestras reservas debidas al mero ejercicio de vivir.

Al envejecimiento primario se suman las pérdidas generadas por lo que llamamos envejecimiento secundario. Las correspondientes a las secuelas de enfermedades o accidentes, pero, sobre todo, las condicionadas por el tipo de vida previo y por la duración e intensidad de los factores de riesgo a que hemos estado sometidos. En este terreno cobra especial significado todo lo relativo al grado de actividad (o inactividad) física en el que se ha movido nuestra vida, al tipo de alimentación que hemos llevado, y a la contaminación ambiental a la que hemos sido expuestos, con el tabaco a la cabeza.

Según envejecemos pesan cada vez más las pérdidas derivadas del envejecimiento secundario. A los 70-80 años las limitaciones atribuibles al envejecimiento primario apenas representan un 25 % del total, correspondiendo el otro 75 % al envejecimiento secundario. Esto es importante ya que el envejecimiento secundario puede combatirse de manera eficaz, sobre todo por la vía de la prevención, lo que permite afrontar en mejores condiciones y con una mayor carga de reserva fisiológica cualquier tipo de agresión, incluidas las derivadas del cambio climático. En todo caso en las edades avanzadas se acumulan en mayor medida fenómenos negativos como la comorbilidad, la cronicidad, la polifarmacia, el número y duración de ingresos hospitalarios y lo que hoy conocemos como situaciones de fragilidad.

El resultado es que las reservas orgánicas se van consumiendo, las pérdidas se van acumulando y nos hacemos cada vez más vulnerables ante las diferentes amenazas que genera el CC. El aumento de las temperaturas repercute sobre todo en la población mayor. Algún estudio (11) señala que la mortalidad debida a este fenómeno entre los mayores de 65 años se ha incrementado alrededor de un 50 % en Europa durante los últimos veinte años. La elevación térmica genera consecuencias negativas en cadena. Entre ellas mayor riesgo de deshidratación, pérdidas en el funcionalismo renal, y posibilidad de complicaciones a nivel cardiovascular, respiratorio o del sistema nervioso central.

Los datos epidemiológicos de todo tipo confirman esta mayor vulnerabilidad. Cabe recordar que el 75 % de los fallecidos por el huracán Katrina de Nueva Orleans en 2005 tenían más de 60 años, mientras que este grupo de población apenas alcanzaba al 15 % del total (25). También, que las partículas lanzadas a la atmósfera derivadas de la quema de combustibles fósiles contribuyen a incrementar el riesgo de mortalidad y empeoramiento de los pacientes con patología cardíaca o respiratoria en tanta mayor medida cuanto más elevada es la edad de la población analizada (26).

Las pérdidas en la función mental, especialmente frecuentes y significativas en este grupo de población en condiciones basales, se acentúan extraordinariamente como consecuencia de los fenómenos derivados del CC. Esto ha llevado a algunos colectivos profesionales a solicitar a Naciones Unidas que se incluya dentro del apartado de los derechos humanos la necesidad de adoptar medidas específicas al respecto (27).

3.- ¿QUÉ PODEMOS HACER?

El tratamiento que podríamos llamar etiológico pasa por actuar de forma enérgica sobre los factores que determinan la existencia del CC. Las grandes líneas de recomendaciones para reducir el deterioro del planeta y, con ello aliviar el riesgo de sus efectos nocivos para la salud, están bien definidas a través de las convenciones internacionales y de los diferentes paneles de expertos. Son guías que aparecen publicadas periódicamente con recomendaciones que, demostrado está, resultan más fáciles de enumerar que de llevar a cabo.

Todas parten del supuesto de que el problema es global y como tal debe afrontarse. En este contexto es absolutamente aplicable el concepto de “Salud global” en alza desde los años noventa, que borra fronteras en el mundo de la salud y nos convierte a todos, individuos y administraciones, en coprotagonistas del problema (28). También lo es la idea de que, en un colectivo con características tan variadas como la especie humana y su distribución por continentes y países, nuestra capacidad de resistir va en paralelo con el eslabón más débil de la cadena. Por ello la equidad debe constituir el foco central para diseñar y administrar recursos en una repuesta común.

En ese marco globalizado las experiencias surgidas de la pandemia de Covid-19 nos pueden ayudar en la búsqueda de soluciones. La pandemia ha evidenciado la fragilidad de nuestros sistemas sanitarios ante la llegada de situaciones dramáticas imprevistas e intensas (29). En paralelo debería habernos capacitado para extraer conclusiones sobre las formas más eficaces de lucha a nivel planetario contra este tipo de desastres. Hemos aprendido algunas lecciones como las posibilidades de mejorar el aire que respiramos y de reducir la tasa de enfermedades respiratorias cuando se limita la actividad contaminante (30).

Las recomendaciones que nos llegan de los expertos a cualquier nivel resultan muy similares entre si, aunque con matices a veces importantes según el tipo específico de agresión o el área geográfica sobre la que actuar. Algunas tienen ya varios años (31), otras son más recientes, como las procedentes del “Panel intergubernamental sobre el Cambio Climático” (32). Alguna publicación sugiere como posible metodología de trabajo, aplicar a los problemas de salud derivados del CC protocolos médicos consensuados y aplicados con éxito en la clínica. En concreto estos autores sugieren el procedimiento utilizado para afrontar los STEMI

(Infarto Agudo de Miocardio con Elevación del ST), basado como muchos otros en el reconocimiento inmediato de la situación, la actuación precoz, el trabajo en equipos multidisciplinares y la aplicación de medidas preventivas primarias y secundarias (4)

En un plano local la intensidad del impacto negativo sobre la salud individual en cualquiera de sus aspectos y sobre los propios sistemas de salud, va a depender de nuestra capacidad para aplicar las recomendaciones emanadas de los organismos internacionales para frenar el CC. En ese contexto los médicos podemos aportar algo. Sobre todo aliándonos con las poblaciones más vulnerables que ven amenazada de manera más directa su hábitat o que están más expuestas a plagas sobrevenidas, vinculadas a los efectos nocivos del CC como las infecciones o la desnutrición. También, por razones parecidas, solidarizándonos con la población infantil o con la de más edad. Podemos orientar y aconsejar, contribuir a modificar los hábitos de consumo y sumarnos a las campañas educativas en este terreno (2). En un plano más modesto, pero igualmente necesario, deberemos atender las diferentes situaciones individuales que se nos pueden presentar en nuestro ejercicio clínico.

Otra vía directa y positiva de actuación es intentar reducir el impacto negativo sobre la “huella de carbono” que se deriva de nuestras decisiones, tanto cuando corresponden al plano individual, como, sobre todo, con las emanadas del colectivo sanitario en el plano institucional (14). Algunos estudios centran sus sugerencias en el papel de las agencias de salud (33). La influencia corresponde a las áreas geográficas sobre las que ejercen su autoridad, pero, cuando son adecuadas, pueden tener un efecto multiplicador y extenderse a ámbitos más alejados. Para ello disponen de medios para obtener y manejar datos fiables, así como de una autoridad reconocida y directa sobre las decisiones políticas orientadas a proteger la salud. Oportunidades de actuación evidentes serían la planificación y coordinación de planes de emergencia, las políticas de conservación y distribución del agua, lo concerniente a educación sanitaria y comportamientos sociales, o la forma de actuar ante cualquier emergencia derivada de una catástrofe climática.

Algunas sugerencias de la literatura reciente se focalizan sobre territorios específicos. La “*Lancet Countdown*”, referida a Europa, contempla cinco formas de aproximación complementarias: 1) medición mantenida de los impactos derivados del CC, del grado de exposición y de la vulnerabilidad del colectivo implicado, 2) adaptación, planificación y grado de resiliencia en materia de salud, 3) acciones encaminadas a mitigar los efectos negativos sobre la salud, 4) toma en consideración de los aspectos relacionados con la economía y las finanzas, y 5) medidas políticas y de gobernabilidad (11). Se trata de un programa de colaboración elaborado por la revista *Lancet*, ya en marcha, actualizado permanentemente, que promete hacer públicos sus resultados con una periodicidad anual. También los Estados Unidos disponen desde 2016 de protocolos con normas específicas para afrontar las principales consecuencias negativas para la salud derivadas del CC (34).

Otra vía para mitigar los efectos nocivos sobre la salud es la relacionada con la alimentación. Así se desprende de un trabajo sueco que maneja datos relativos a la alimentación de casi 100.000 hombres y mujeres seguidos durante más de 30 años. El estudio compara sus hábitos alimenticios con el grado de exposición a diferentes contaminantes con influencia negativa sobre el cambio climático. La principal conclusión es que la dieta –una selección adecuada de los alimentos de consumo habitual– puede contribuir a mejorar tanto la salud como el grado de contaminación ambiental. Este estudio, además, mostraba una reducción significativa de la mortalidad en las mujeres vinculada a un tipo concreto de dieta (35). Se trata de un tema controvertido en la medida en que confronta el CC con hábitos tradicionales a veces muy enraizados, como pueden ser la producción de gases contaminantes derivados del ganado vacuno.

Una propuesta sugerente, que pretende hacer de la necesidad virtud, es la presentada por Gietel-Bastem (36). Sugiere que el modelo de lucha contra el CC, que en mayor o menor medida cabría considerar como irreversible, podría ser válido para afrontar políticas relacionadas con el envejecimiento lo que incluiría tres tipos de estrategias establecidas bajo los términos adaptación, mitigación y resiliencia. Son conceptos que intentan focalizar las políticas al respecto en un entorno mucho más centrado en las necesidades y capacidades del individuo y de su proximidad, huyendo de patrones basados en criterios de edad y potenciando unas posibilidades de actuación inmediatas en los planos físico, mental, económico y de inserción social. Todo lo cual planteado desde edades muy precoces.

Favorecer la participación de las personas mayores en los órganos de decisión política en relación con este tema o facilitar la incorporación de las mismas a las actividades de voluntariado, son otras posibilidades a una escala doméstica pero eficaz, fácil y abierta para luchar a nivel normativo, cooperativo y motivador contra muchos de los efectos negativos del CC en la población anciana.

En España la importancia de los efectos sobre la salud del CC ha movido al Consejo General de Colegios Médicos (CGCOM), en colaboración, entre entidades como el Ministerio de Sanidad, dentro del marco de la plataforma supranacional “*One Health*”, a crear en diciembre de 2021 un grupo de trabajo sobre el tema (37). Su objetivo esencial estriba en “concienciar sobre el enorme impacto en la salud del cambio climático y en poner de manifiesto que el sector salud contribuya a incrementar la huella de carbono”.

El proyecto plantea objetivos operativos directos: a) formar a los médicos españoles en este terreno a través de campañas mantenidas en el tiempo, b) dar a conocer los elementos que desde la sanidad contribuyen a generar cambio climático y, consecuentemente, a agravar el problema, c) encontrar y distribuir información sobre las buenas prácticas encaminadas a reducir la emisión generada por el sistema sanitario y por cada profesional en

particular, d) informar a la población sobre los efectos del CC en la salud, e) buscar alianzas con las sociedades científicas implicadas, y f) detectar y reducir la “huella de carbono” y conseguir el compromiso de las instituciones sanitarias para reducir hasta cero estas emisiones.

En la presentación de la plataforma la ministra de sanidad, Carolina Darias, apuntó algunas vías que pueden contribuir a hacer “más verde” el sistema y a reducir la huella de carbono generada por las instituciones sanitarias, actuando “sobre las fuentes de energía de los hospitales y centros de salud, buscando la eficiencia de los sistemas energéticos, o reevaluando desde este prisma los suministros y medicamentos” (médicosypacientes.com. 27.enero.2022),

Los médicos encarnamos, tradicionalmente, una profesión respetada y escuchada, con capacidad de influencia en la sociedad. Por ello estamos obligados a transmitir de manera continuada mensajes positivos a través de argumentos solventes y con nuestro propio ejemplo. Estamos obligados a ser conscientes de que el cambio climático supone una amenaza directa para la salud. Todo ello hace que actuar sobre el medio ambiente represente un compromiso, un reto y una obligación más que añadir a los deberes del médico del siglo XXI

DECLARACIÓN DE TRANSPARENCIA

El autor/a de este artículo declara no tener ningún tipo de conflicto de intereses respecto a lo expuesto en el presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Salas RN, Hayhoe K. Climate action for help and hope. *Brit Med J.* 2021; 374: n2100. doi: 10.1136/bmj.n2100.
2. Fraser S. Climate change is a health issue. *Can Fam Physician.* 2021; 67(10):719.
3. Atwoli L, Baqui A, Benfield T et al. Call for emergency action to limit global temperature increases, restore biodiversity, and protect health. *Lancet Publ Health.* 2021; 6(10): e705-e707.
4. Salas RN, Ebi KL. The health benefits of urgent upstream action on climate change. *Ann Intern Med.* 2021; 174: 1612-1613.
5. Haines A, Ebi K. The imperative for climate action to protect health. *N Engl J Med.* 2019; 380:263-267.
6. Atwou L, Baque A, Benfield T et al. Call for emergency action to limit global temperature increase, restore biodiversity, and protect health. *N Engl J Med.* 2021; 385(12): 1134-1137. doi: 10.1056/NEJMe2113200.
7. Crowley RA. Health and public policy committee of the American College of Physicians. *Ann Intern Med.* 2016; 164: 608-610.

8. Ramanello M, van Daalen K, Anto JM et al. Tracking progres on health and climate change in Europe. *Lancet Public Health*. 2021; 6: e858-865.
9. Rojo J, Picornell A, Oteros J et al. Consequences of climate change on airborne pollen in Bavaria, Central Europe. *Reg Environ Change*. 2021; 21: 9.
10. Vicedo-Cabrera AM, Scovronick N, Sera F et al. The burden of heat-related mortality attributable to recent human-induced climate change. *Nat Clim Chang*. 2021; 11: 492-500.
11. Watts N, Amans M, Arnell N et al. The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate changes: Responding to converging crises. *Lancet*. 2021; 397: 129-170.
12. Charlson F, Alí S, Benmarhnia T et al. Climate change and mental health. *Int J Environ Res Public Health*. 2021; 18: 1-38. doi.org/19.3390/ijerph18094486.
13. Lester D. The environment and suicide-Why sociologist should support climate changes policies. *Crisis*. 2021; 42(2): 89-91.
14. Davis B, Bhutta M. Geriatric medicine in the era of climate change. *Age Ageing*. 2022; 51(1): afab199. <https://doi.org/10.1093/ageing/afab199>
15. Carter TR, Fronzek E, Inkinen A et al. Characterising vulnerability of the elderly to climate change in the Nordic region. *Reg Environ Change*. 2016; 16: 43-58.
16. Rhoades JL, Gruber JS, Horton B. Developing an in-depth understanding of elderly adult's vulnerability to climate change. *Gerontologist*. 2018; 58: 567-577.
17. UN Human Rights Council (47th session. 2021. Geneve). Panel discussion on the human rights of older persons in the context of climate change. <http://webtv.un.org>
18. New York Times. Las personas mayores contribuyen al cambio climático y lo sufren. www.nytimes.com/2019/05/24/health/climate-change-elderly.html
19. EPA. El cambio climático y la salud en las personas mayores. <https://health2016.globalchange.com>
20. Sánchez González D, Chávez Alvarado L. Envejecimiento de la población y cambio climático: Vulnerabilidad y resiliencia desde la gerontología ambiental. Granada: Comares; 2019.
21. United Nations. Analytical study on the promotion and protection of the rights of older persons in the context of climate change. General Assembly. A/HRC 47/46 (30. April. 2021)
22. United Nations. Summary of the panel discussion on the human rights of older persons in the context of climate change. General Assembly. A/HRC 49/61 (29. November. 2021)
23. Herrmann A, Sauerborn R. General practitioners' perceptions of heat health impacts on the elderly in the face of climate change: a qualitative study in Baden-Württemberg, Germany. *Int J Environ Res Public Health*. 2018; 15(5): 843-863.
24. Ribera Casado JM. Geriatría: Introducción, conceptos y generalidades. En: Farreras y Rozman (eds.) *Medicina Interna*. 19ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2020. p. 1237-1243.
25. Adams V, Kauman S, Van Hattun T, Moody S. Aging disaster: Mortality, vulnerability, and long term recovery among Katrina survivors. *Med Anthropol*. 2011; 30: 247-270.
26. World Health Organization. COP24 Special Report Health and Climate Change 2018.
27. Ayalon L, Keating N, Pillemer K, Rabberu K. Climate change and mental health of older person: a human rights imperative. *Am J Geriatr Psychiatr*. 2021; 29: 1038-1040.
28. Cousins T, Pentecost M, Alvergene A et al. The changing climates of global health. *BMJ Global Health*. 2021; 6: e005442. doi: 10.1136/bmjgh-2021-005442.
29. Legido-Quigley H, Asgari N, Teo YY et al. Are high performing health systems resilient against the Covid-19 pandemic. *Lancet*. 2020; 395: 848-850.
30. Berman JD, Ebisu K. Changes in US air pollution during the Covid-19 pandemic. *Sci Total Environ*. 2020; 739: 139864. doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.139864.
31. Moulton AD, Schramm PJ. Climate changes and public health surveillance: Towards a comprehensive strategy. *J Public Health Man*. 2017; 23: 618-628.
32. Masson-Delmotte V, Zhai P, Prani A et al (eds.) *Climate change 2021: the phisical science basis: Contribution of the Working Group I to de sixth assessment report of the intergovernmental panel of the climate change*. Cambridge: Cambridge Univ Press; 2021.
33. Breyse P, Dolan K, Schramm P, Plescia M. Approaching climate change: the role of state and territorial health agencies. *J Public Health Man*. 2021; 27: 615-617.
34. US global change research program. The impacts of climate change on human health in the United States (executive summary). [Health2016.globalchange.gov](http://health2016.globalchange.gov)
35. Strid A, Johansson I, Bianchi M et al. Diets benefiting health and climate relate to longevity in northern Sweden. *J Am Clin Nutr*. 2021; 114: 515-529.
36. Gietel-Basten S. Adopting an adaptation-mitigation-resilience framwork to ageing. *Age Ageing*. 2021; 50: 693-696.
37. OMG. Grupo de trabajo para luchar contra el cambio climático y reducir la huella de carbono en el sistema nacional de salud. [Médicosypacientes.com](http://medicosypacientes.com). 19.diciembre.2021.

Si desea citar nuestro artículo:

Ribera Casado JM. Cambio climático, salud y persona mayor. *An RANM*. 2023;140(01): 59-64. DOI: 10.32440/ar.2023.140.01. rev06
