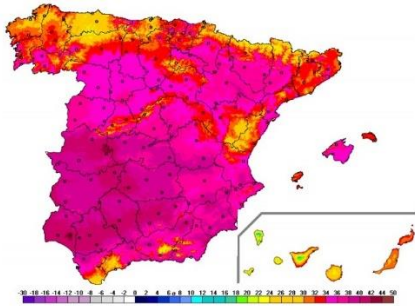


Relación entre salud y medio ambiente: así investiga el ISCI

15/01/2020

El entorno y el medio ambiente influyen de manera determinante en la salud humana. Investigar esta relación es una de las prioridades de la comunidad científica mundial y el ISCI dedica a ello parte de sus recursos. Medición de contaminantes ambientales; estudio de enfermedades infecciosas cuyo impacto modifica el cambio climático; análisis del efecto de olas de frío y calor sobre la salud; vigilancia epidemiológica... Son algunos de los ámbitos en los que el ISCI trabaja.



Salud y medio ambiente

Cristina Linares y Julio Díaz, de la [Escuela Nacional de Sanidad](#), son dos de los expertos nacionales de referencia en la investigación sobre la relación entre cambio climático y salud ([lee la entrevista completa](#)). Según explican, el cambio climático "está ya incidiendo en la salud de la población. No sólo en los extremos térmicos (olas de calor y de frío), sino también en el incremento de la contaminación atmosférica, en los eventos meteorológicos extremos (inundaciones y sequías) o en enfermedades infecciosas transmitidas por vectores (mosquitos, artrópodos...)".

Además, añaden, "hay efectos colaterales relacionados con el clima extremo, como las enfermedades mentales o la pobreza energética". Según señalan, es importante saber que el cambio climático "no crea nuevas enfermedades; lo que hace es redistribuir geográficamente y amplificar las ya existentes". La adaptación y la puesta en marcha de planes de vigilancia en salud pública "es algo determinante para minimizar estos impactos", continúan.

Para finalizar, lanzan dos mensajes más. El primero, referido a la importancia de la educación ambiental: "Los científicos no solemos llegar a la sociedad, por lo que deben ser otros profesionales, como los educadores ambientales, los que ayuden a conectar con las personas". Y el segundo, sobre esta relación con la sociedad: "La divulgación de la ciencia y la salud es fundamental".



Cristina Linares y Julio Díaz, investigadores de la Escuela Nacional de Sanidad.

Salud global y 'one health'

Agustín Benito, director del Centro Nacional de Medicina Tropical (CNMT) del ISCIII, explica uno de los vínculos quizá menos conocidos entre clima y salud. Tal y como señalaban Linares y Díaz, el cambio climático "redistribuye enfermedades". ¿Qué quiere decir esto? Los cambios climáticos provocan que mosquitos y artrópodos transmisores de enfermedades se establezcan en nuevas regiones, provocando casos (como el dengue en España) en países donde ciertas enfermedades, sobre todo tropicales, antes no aparecían.

Además, la globalización, con el aumento de los viajes y las migraciones, también lleva a la redistribución y reaparición de enfermedades infecciosas, tropicales, desatendidas y olvidadas. Benito señala: "El cambio climático es uno de los ejes que definen el abordaje de enfermedades infecciosas tropicales, ya que tiene influencia en el patógeno, el hospedador-vector y en cómo la globalización nos afecta".

El director del CNMT apunta dos conceptos claves: "Zoonosis y one health". El primero refiere a las enfermedades animales que pasan a humanos. El segundo es complementario y aboga por un abordaje común de la salud y la enfermedad, con trabajo conjunto profesionales de la salud humana, la salud animal y el medio ambiente. Benito habla claro: "Es vital visibilizar la relación entre cambio climático y salud: media en el cambio de ecosistemas y nos hace entrar en contacto con reservorios de enfermedades con las que antes apenas teníamos contacto".

Investigadores del CNMT como Pedro Berzosa, Zaida Herrador, María Romay, Teresa Hernández, entre muchos otros, investigan en torno a enfermedades como malaria, dengue, Zika, fiebre amarilla, Chagas, esquistosomiasis, filariasis, etc., en diferentes grupos y unidades, con protagonismo del programa de Salud Global.

Israel Cruz, de la Escuela Nacional de Sanidad, completa lo señalado por Benito al insistir en la salud global, otro concepto muy cercano al de 'one health': "Cada día hay más desafíos sanitarios importantes, más allá de cualquier frontera, cuyo abordaje requiere colaboración y un enfoque multidisciplinar que integre el conocimiento en salud humana, salud animal y medio ambiente".



Mosquito Anopheles, potencial transmisor de la malaria.

Vigilancia epidemiológica

El Centro Nacional de Epidemiología ([CNE](#)) del ISCIII no es ajeno a esta actividad. La epidemióloga Beatriz Fernández explica la importancia de la vigilancia epidemiológica de enfermedades transmitidas por vectores (insectos, artrópodos...), y recuerda que su presencia "viene condicionada por distintos factores ambientales, entre ellos el clima y el cambio climático".

Históricamente, España ha sido una zona endémica de enfermedades transmitidas por estos transmisores de enfermedades (fiebre amarilla, dengue, paludismo) que fueron erradicadas en el siglo XX debido a las campañas para su eliminación y a las mejoras higiénicas, sanitarias y de las condiciones de vida: "Los factores climáticos favorables en España pueden facilitar el establecimiento de nuevos vectores y la expansión de los ya establecidos hacia zonas donde actualmente no pueden sobrevivir", continúa Fernández.

España, como tantos otros países, está notando la influencia de factores ambientales, entre ellos el cambio climático, en la presencia entre sus fronteras de enfermedades antes erradicadas y ahora reaparecidas, y enfermedades que hasta ahora no se habían dado en España. En el caso del paludismo, en España persiste un vector potencial ampliamente distribuido, el mosquito 'Anopheles atroparvus'. El mosquito común, 'Culex spp', es vector de la fiebre del Nilo Occidental, una enfermedad cuyos primeros casos en humanos España se diagnosticaron en 2010.

En el siglo XXI también se ha establecido el mosquito invasor 'Aedes albopictus', transmisor de ciertas enfermedades hasta ahora ausentes o erradicadas (fiebre amarilla, dengue, chikungunya, Zika), y que desde 2007 ha sido causa de diversos brotes en Europa de dengue, Chikungunya y Zika (en España ha protagonizado casos de dengue en 2018 y 2019). Los factores climáticos favorables en España pueden facilitar el establecimiento de nuevos vectores y la expansión de los ya establecidos hacia zonas donde actualmente no pueden sobrevivir.



Rosa Cano, Oliva Diaz García, Beatriz Fernández Martínez, Zaida Herrador y Diana Gómez Barroso, investigadoras de los centros nacionales de Epidemiología y Medicina Tropical del ISCIII.

Los flebótomos son otro grupo que transmiten leishmaniasis (entre otras), que es endémica en España. Por último, las garrapatas son capaces de transmitir algunas enfermedades endémicas en nuestro medio (fiebre exantemática mediterránea, enfermedad de Lyme, fiebre recurrente transmitida por garrapatas, etc...) y otras emergentes o de nueva aparición (fiebre hemorrágica de Crimea Congo, cuyos primeros casos conocidos en España ocurrieron en 2016).

La vigilancia de enfermedades transmitidas por vectores tiene como objetivos evitar que sucedan o se establezcan ciclos de transmisión en nuestro país de enfermedades que están ausentes en nuestro medio y monitorizar el comportamiento de las que son endémicas para evitar su expansión. La consideración de los cambios climáticos es uno de los factores que se tiene en cuenta. Para ello, se recoge sistemáticamente

información y se procesa de forma que resulte útil para la toma de decisiones en salud pública.

En España, esta vigilancia está descentralizada y depende de las comunidades autónomas, aunque se coordina a través de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), gestionada por el Centro Nacional de Epidemiología del ISCIII. Desde 2016 existe un Plan Nacional de Preparación y Respuesta frente a Enfermedades Transmitidas por Vectores, que está actualmente revisión, en el que el CNE también participa.

Las enfermedades pertenecientes a este grupo que se vigilan actualmente a través de la RENAVE son (por orden alfabético) las siguientes: dengue, encefalitis transmitida por garrapatas, enfermedad por virus chikungunya, enfermedad por virus Zika, fiebre amarilla, fiebre del Nilo Occidental, fiebre exantemática mediterránea, fiebres hemorrágicas víricas, fiebre recurrente transmitida por garrapatas, leishmaniasis y paludismo. Los protocolos de vigilancia [se pueden consultar en éste enlace](#).

Una de las iniciativas en las que está inmerso el CNE es la coordinación del ámbito epidemiológico del [proyecto EuroCigua](#), que ha tenido protagonismo en la COP25. Liderado por la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), el proyecto investiga en torno a las ciguatoxinas, biotoxinas marinas que están presentes en los peces que se alimentan o habitan en los arrecifes coralinos y que están calificadas como posible riesgo emergente en el océano Atlántico y el mar Mediterráneo. Se trata de un claro ejemplo de impacto de la globalización en cuanto a seguridad alimentaria, también vinculado a los efectos del cambio climático. En el proyecto trabaja la investigadora del CNE Carmen Varela.

Investigación microbiológica

Por su parte, el Centro Nacional de Microbiología ([CNM](#)) tiene varios laboratorios con líneas de investigación sobre enfermedades cuya aparición y desarrollo está vinculado con el cambio climático. Investigadores como Ricardo Molina, Maribel Jiménez, Javier Moreno, Paz Sánchez-Seco, Ana Vázquez, María Jesús Perteguer y muchos otros aportan la visión microbiológica de las enfermedades infecciosas y tropicales afectadas, entre otros factores, por los cambios climáticos.



Ricardo Molina y Maribel Jiménez lideran el Laboratorio de Entomología Médica en el CNM. Estudian insectos y artrópodos relacionados con enfermedades como la malaria, el dengue, la fiebre amarilla, la leishmaniasis, la fiebre del Niño Occidental y el Crimea-Congo, algunas de las cuales "se hallan en plena expansión en nuevos países como España debido a la globalización y al cambio climático". Su laboratorio lleva a cabo servicios de referencia de identificación, xenodiagnóstico y detección de artrópodos y enfermedades para el Sistema Nacional de Salud, además de hacer vigilancia entomológica de brotes.

Ana Vázquez y Paz Sánchez-Seco trabajan en el Laboratorio de Arbovirus y enfermedades víricas importadas, también en el CNM. Estudian los virus transmitidos por insectos, artrópodos, roedores, murciélagos, etc., analizando su presencia en el medio humano, los mecanismos que les hacen más o menos patógenos y los métodos diagnósticos para su detección y caracterización.

En su día a día está la investigación de virus como Chikungunya, Zika, Dengue, Toscana, el productor de la Fiebre Hemorrágica de Crimea-Congo, etc., vinculados a enfermedades que hace años estaban localizadas en ciertas regiones y que hoy día han roto fronteras para establecerse en nuevas zonas y países, transición favorecida por el cambio climático. Los laboratorios del CNM de Malaria y Parasitosis Emergentes, Leishmaniasis y Enfermedad de Chagas e Investigación en Helmintos, entre otros, también investigan en torno a patologías cuyo desarrollo se ve afectado por razones climáticas.

Contaminantes ambientales

En el manejo de la relación entre medio ambiente y salud no se puede olvidar la labor del Centro Nacional de Sanidad Ambiental ([CNSA](#)). Argelia Castaño, su directora, y Pilar Morillo, Jefa del Área de Contaminación Atmosférica, señalan que hasta hace relativamente

poco tiempo "no se sabía cómo puede afectar el cambio climático a la calidad del aire y viceversa; sin embargo investigaciones recientes ponen de manifiesto la creciente necesidad de abordar la contaminación del aire y el clima de forma simultánea, y de vincular ambas vertientes con la salud de la población en general y de los grupos más vulnerables (niños, ancianos, mujeres embarazadas) en particular".



Aunque el cambio climático se trata mayoritariamente en negociaciones internacionales, Castaño y Morillo, destacan que los problemas de contaminación del aire son abordados por las políticas nacionales y locales, que se centran en mejorar la calidad del aire, con efectos directos en la salud de la población, y que se constituyen en una excelente vía para desarrollar medidas que 'ataquen' con eficacia a la vez ambos problemas.

Además, el Área de Contaminación Atmosférica del CNSA es el Laboratorio Nacional de Referencia de calidad del aire. Actualmente participa en el proyecto ICARUS (Integrated Climate forcing and Air pollution Reduction in Urban Systems) dentro del Programa Horizonte 2020, cuyo objetivo es desarrollar una metodología y un conjunto de herramientas encaminadas a que la mejora de la calidad del aire, la mitigación del cambio climático y la promoción de la salud puedan evaluarse eficientemente en políticas sectoriales clave.