

# Calentamiento global limitaría la propagación del dengue

La infección con el virus del dengue hace que los mosquitos sean más sensibles a las temperaturas más cálidas, según una nueva investigación dirigida por investigadores de La Universidad del Estado de Pensilvania (Penn State), en Estados Unidos y publicada en la revista 'PLOS Neglected Tropical Diseases', por lo que concluyen que el calentamiento global puede limitar la propagación de la infección.

El equipo también descubrió que la infección con la bacteria *Wolbachia*, que se ha utilizado recientemente para controlar las infecciones virales en los mosquitos, también aumenta la sensibilidad térmica de los insectos. Los resultados sugieren que el calentamiento global podría limitar la propagación del dengue, pero también podría limitar la eficacia de la *Wolbachia* como agente de control biológico.

«El dengue, una enfermedad potencialmente letal para la que no existe tratamiento, está causado por un virus, que se propaga por la picadura del mosquito '*Aedes aegypti*'. Este mosquito también es responsable de la transmisión de una serie de virus causantes de enfermedades, como el Zika, el chikungunya y la fiebre amarilla», señala Elizabeth McGraw, profesora y directora del Departamento de Biología de Penn State.

«Con la ayuda de la creciente urbanización y el cambio climático, se prevé que el área de distribución de este mosquito se superponga al 50% de la población mundial en 2050, lo que aumentará drásticamente el número de personas que podrían estar expuestas a estos virus», añade.

En los últimos años, grupos de investigación de todo el mundo han intentado controlar estos virus infectando al '*Ae.*

aegypti' con la bacteria 'Wolbachia pipientis' y liberando después los mosquitos en el medio ambiente, explica McGraw.

«Se ha demostrado que la Wolbachia impide que los virus, incluido el del dengue, se reproduzcan en el interior de los mosquitos –señala–. Y lo que es más importante, las Wolbachia se transmiten a la descendencia de los mosquitos, lo que las convierte en un enfoque autopropagador y de menor mantenimiento para el control de enfermedades en el campo».

McGraw apunta que tanto el virus del dengue como la Wolbachia infectan una serie de tejidos en todo el cuerpo del mosquito y, aunque no son tóxicos, evocan una respuesta inmunitaria de estrés.

«Como los mosquitos infectados por el virus del dengue o la Wolbachia ya sufren una respuesta de estrés, pensamos que estarían peor equipados para hacer frente a un factor de estrés adicional, como el calor», prosigue.

Para investigar los efectos del calor en los mosquitos infectados por el dengue y la Wolbachia, el equipo colocó los mosquitos infectados en viales sellados y luego los sumergió en un baño de agua calentado a 42°C, una temperatura extrema realista que un mosquito podría encontrar en la naturaleza. A continuación, los investigadores midieron el tiempo que tardaban los mosquitos en inmovilizarse y lo compararon con los mosquitos de control no infectados.

«Después de muchas pruebas y errores, pudimos adaptar con éxito un ensayo fisiológico basado en el calor que se utiliza habitualmente en la *Drosophila* [una especie de mosca de la fruta modelo] a nuestra especie de mosquito para examinar el impacto de las infecciones por el virus del dengue y la Wolbachia en la sensibilidad térmica», subraya Fhallon Ware-Gilmore, estudiante de posgrado en el Departamento de Entomología y el Centro para la Dinámica de las Enfermedades Infecciosas de Penn State que dirigió el proyecto.

El equipo descubrió que los mosquitos infectados con el virus del dengue mostraban una mayor sensibilidad al calor; se inmovilizaban casi tres veces más rápido que los mosquitos no infectados cuando se colocaban en el baño de agua caliente. Del mismo modo, los mosquitos infectados con Wolbachia se inmovilizaban cuatro veces más rápido que los no infectados.

Curiosamente, apunta Ware-Gilmore, los dos agentes –el virus del dengue y la bacteria Wolbachia– no tuvieron un efecto aditivo en la tolerancia térmica de los mosquitos.

«Cabría esperar que los mosquitos infectados tanto por el virus del dengue como por la Wolbachia se inmovilizaran aún más rápido que los mosquitos infectados sólo por uno u otro microbio, pero no encontramos un efecto aditivo», prosigue.

«Sin embargo, somos los primeros en demostrar que la infección viral puede afectar a la tolerancia térmica de los mosquitos, concretamente reduciendo su supervivencia durante la exposición a altas temperaturas –continúa–. Y, aunque se conocen algunas interacciones entre el calor y la Wolbachia, en particular en los estadios inmaduros, éste es también el primer estudio que demuestra que los mosquitos adultos infectados tienen una supervivencia reducida durante el estrés térmico».

Ware-Gilmore destaca que los modelos climáticos futuros apuntan a un aumento de la frecuencia de los fenómenos de temperaturas extremas, lo que hace que las exposiciones breves a las altas temperaturas sean una amenaza para la supervivencia de los mosquitos infectados por el dengue y la Wolbachia.

«A temperaturas más bajas, sabemos que el virus del dengue puede no replicarse lo suficientemente rápido como para atravesar el cuerpo del mosquito y transmitirse, reduciendo así el riesgo de transmisión», explica.

«A temperaturas más altas, si bien el virus puede replicarse

más rápidamente, nuestro trabajo sugiere que la correspondiente reducción de la tolerancia térmica del mosquito puede actuar como una fuerza contraria a la supervivencia del mosquito que podría ayudar a reducir la transmisión y, potencialmente, la incidencia de la enfermedad en el ser humano en las regiones más cálidas y de clima variable –continúa–. Del mismo modo, nuestro trabajo sugiere que Wolbachia puede no funcionar como agente de biocontrol en regiones más cálidas dado su efecto sobre la supervivencia de los mosquitos».

[800NOTICIAS](#)