

Proyecto UNAM

ELABORAN MAPA DE RIESGOS DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS

México es uno de los tres primeros países con un mayor número de personas infectadas por el parásito *Trypanozoma cruzi*, causante de este padecimiento que, cuando se vuelve crónico, resulta letal

Texto: **FERNANDO GUZMÁN AGUILAR**
 —alazul10@hotmail.com—

La enfermedad (o mal) de Chagas es padecida por unos 8 millones de personas en todo el mundo y, en general, está desatendida en América Latina. México es uno de los tres primeros países con un mayor número de personas infectadas por el parásito *Trypanozoma cruzi*, causante de esta enfermedad que, cuando se vuelve crónica, resulta letal.

Basada en el modelado de sistemas complejos, Laura Rengifo Correa, investigadora del Centro de Ciencias de la Complejidad (C3) de la UNAM, elabora un mapa de riesgos del mal de Chagas que forma parte de un proyecto más grande sobre enfermedades transmitidas por diversos vectores en México.

Como el mal de Chagas no se estudia y modela a partir de un sólo factor de riesgo, Rengifo Correa colabora con Christopher Rhodes Stephens, del C3 y el Instituto de Ciencias Nucleares (ICN), y Constantino González Salazar, también del C3 y el Instituto de Ciencias de la Atmósfera y Cambio Climático (ICAYCC) de la UNAM.

En su modelo, la investigadora universitaria incluye como predictores de riesgo todos los factores que pueden estar participando en el ciclo silvestre del mal de Chagas; es decir, no sólo *T. cruzi*, sino también, dado que México es un país heterogéneo y biodiverso, más de 400 mamíferos terrestres que actúan como huéspedes del mencionado parásito y 32 insectos como vectores. Asimismo, considera la situación geográfica y climática de diferentes zonas del país.

Difícil de diagnosticar

Una vez contraído el mal de Chagas, los pacientes llevan medio escondido, durante décadas, el proceso de infección, pues los síntomas iniciales (fiebre, dolor de cabeza, náuseas, diarrea, vómitos, etcétera) son parecidos a los de otras infecciones, lo cual dificulta su detección temprana. “Cuando se diagnostica esta enfermedad, ya es crónica y puede ocasionar fallas en el corazón y los intestinos que a veces derivan en la muerte”, agrega Rengifo Correa.

En etapas avanzadas del mal de Chagas, el tratamiento clínico ya no es efectivo. Sin embargo, como en fases iniciales sí lo es, con su modelo-mapa, la investigadora trata de identificar en qué zonas de México la población está más expuesta a él y cuáles son las características asociadas a los factores de riesgo, para facilitar su vigilancia y eventualmente diagnosticarlo de manera temprana. “La gente que sepa que forma



La chinche besucona es una de las que la transmite.

parte de una población en riesgo de contraer el mal de Chagas estará más atenta a su situación y a sus síntomas inespecíficos, y consciente de la necesidad de hacerse un chequeo (análisis de sangre), para que, en caso necesario, reciba un tratamiento oportuno y adecuado”, comenta la investigadora.

Cómo se transmite

T. cruzi se transmite, durante el parto, de madres infectadas a los hijos, por transfusión de sangre contaminada, por alimentos con insuficiente cocción (carne de animales silvestres infectados) y principalmente —en México— por la picadura de chinches llamadas triatomínos, como la besucona.

Estos insectos, cargados de *T. cruzi*, se alimentan de sangre de mamíferos y durante su picadura excretan heces con el parásito, el cual logra cruzar la barrera de la piel.

Por la geografía y la biodiversidad de México, la transmisión

del parásito implica, como ya se dijo, interacciones muy complejas, esto es, una red trófica de más de 400 mamíferos terrestres y 32 especies de chinches.

Además, cada especie tiene preferencia por ciertas condiciones ambientales (clima, temperatura y humedad).

“En la transmisión de *T. cruzi* interaccionan múltiples especies en escenarios muy cambiantes. Por eso buscamos identificar patrones o preferencias de asociación entre especies de mamíferos, chinches y ambiente, para ubicar geográficamente los sitios donde ocurren estas interacciones, así como los potenciales reservorios y los vectores que más participan en dicha transmisión en el ámbito silvestre”, dice Rengifo Correa.

Estudio novedoso

La novedad de este mapa es que toma en cuenta el ciclo completo de la transmisión silvestre del mal de Chagas y no sólo la información de uno de los vectores, lo

que llevaría a una visión parcial o incompleta.

“Al analizar la distribución geográfica de los huéspedes y los vectores, y la variabilidad de climas según el hábitat, se puede explicar mejor cómo se transmite la infección por *T. cruzi* en la vida silvestre.” El mapa de la distribución del mal de Chagas en el país no sólo muestra (en rojo) cuáles son las zonas de mayor riesgo, sino también cuáles pueden ser los principales participantes en la transmisión y qué tantos vectores y reservorios están en una u otra área del mosaico geográfico. Así, considerando la variabilidad de estos factores, se pueden llevar a cabo mejores predicciones.



LAURA RENGIFO CORREA
 Investigadora del Centro de Ciencias de la Complejidad de la UNAM

“En la transmisión *T. cruzi* interaccionan múltiples especies en escenarios muy cambiantes”

“La siguiente etapa es integrar estos hallazgos con los factores de riesgo directamente asociados a los humanos, como las condiciones sociodemográficas”, afirma la investigadora.

Esta etapa del proyecto se desarrolla en colaboración con investigadores del C3, el ICN, el ICAYCC, la Facultad de Veterinaria, el Instituto de Biología y el Centro de Medicina Tropical de la UNAM, y con financiación del Instituto Carlos Slim de la Salud A.C. y la Dirección de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM.

“La meta es documentar e identificar cuáles son los factores de riesgo asociados, qué escala de importancia tienen y en qué áreas es prioritaria la atención de vigilancia”, subraya Rengifo Correa.

Para prevenir mejor

Las zonas de riesgo son las costas este y oeste del país, y los estados del sureste y sur como Veracruz, Chiapas, Campeche, Yucatán..., porque en la biodiversidad que comparten (roedores y demás mamíferos) ocurren ciclos de vida fundamentales para la transmisión del mal de Chagas.

“Sin embargo, no se trata de entrar en pánico y exterminar a los roedores, por ejemplo, que son reservorios de *T. cruzi*”, señala la investigadora.

Estudios preliminares indican que, si se conserva la biodiversidad en una región, es más difícil que el mal de Chagas se transmita. Por eso, la preocupación principal debe ser el grado de conservación de ésta, lo cual se reflejará en una mejor capacidad para mantener la salud de la población humana que habite en una determinada zona.

Más que hacer un listado fijo de especies y estados que representan zonas de riesgo, se trata de ver cómo cambian y se vinculan, a través del tiempo y el espacio, los vectores, los reservorios y el ambiente.

“Hay que considerar también la variabilidad de esos parámetros. Por ejemplo, debido al cambio climático, los huéspedes o reservorios de *T. cruzi* pueden diseminarse a otras áreas geográficas. Asimismo, puede haber especies en peligro de extinción y deforestación excesiva, condiciones que propician o favorecen la transmisión de la enfermedad”, finaliza Rengifo Correa.

La información generada por el modelado del mal de Chagas como un sistema complejo y el mapa de zonas de riesgo servirán al sistema de vigilancia epidemiológica del país, al personal encargado del desarrollo y la implementación de sistemas de vacunación y a la sociedad civil para prevenir mejor esta enfermedad que afecta a 21 países de América Latina y que se ha expandido a zonas donde antes era desconocida. ●



Remesas enviadas desde Estados Unidos por mujeres migrantes

Según Daniela Castro Alquicira, Patricia Pozos Rivera y Alejandro Méndez Rodríguez, investigadores del Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM, aunque no hay estudios o datos precisos, se estima que 30% del monto de las remesas que envían los migrantes mexicanos que están en Estados Unidos proviene de mujeres, en particular de aquellas de 20 a 45 años.

Indispensable, la empatía del médico con el paciente

De acuerdo con Mónica Osio Saldaña, integrante del Seminario de Estudios sobre la Globalidad de la Facultad de Medicina de la UNAM, la medicina ofrece el conocimiento científico acerca de un proceso de salud-enfermedad, aunque es el paciente quien en realidad proporciona 50% de ese conocimiento. “Si el médico no escucha ese otro 50% con empatía ni fomenta el autoconocimiento del enfermo, difícilmente entenderá dicho proceso de salud-enfermedad y sólo se quedará con una parte técnica básica que no le será de utilidad para resolver las necesidades de aquél y su familia”, añadió.



Deporte: aliado en la lucha contra prácticas sociales dañinas

El deporte tiene una gran capacidad de penetración en nuestra sociedad. Por ello, en opinión de Alejandro Fernández Varela, director general del Deporte Universitario de la UNAM, los mensajes que se producen y transmiten en contextos deportivos pueden constituirse en vehículos de transformación de prácticas sociales que nos dañan, como el racismo, la xenofobia y la discriminación.

