

La ecología de la rickettsiosis: emergencia de una enfermedad infecciosa, el papel del cambio climático y desafíos para la salud pública

Rogelio Danis Lozano,¹ Teresa López Ordóñez,¹ Mauricio Casas Martínez,¹ Kenia Mayela Valdez Delgado,¹ Luis Alberto Cisneros Vázquez,¹ José Genaro González Ordóñez¹

¹Centro Regional de Investigación en Salud Pública, INSP

rdanis@insp.mx



Aproximadamente el 75 % de las enfermedades infecciosas emergentes son de origen silvestre; la mayoría de ellas son causadas por virus, protozoarios y bacterias¹. Entre las enfermedades emergentes en nuestro país, las rickettsiosis, causadas por garrapatas de la especie *Rhipicephalus sanguineus* s.l. (Figura 1), ha registrado la mayor incidencia de casos en los estados de Sonora, Chihuahua, Nuevo León, Baja California Norte, Coahuila y Durango, durante el periodo de 2009 a 2023; se han registrado 8988 casos, con la mayor incidencia en el año 2013 de 0.95 por 100 000 habitantes². La enfermedad cobra adicional relevancia debido a la elevada letalidad que presenta cuando no se cuenta con diagnósticos estandarizados ni se ha tratado con oportunidad³.

Recientemente, en la región del Soconusco en el estado de Chiapas, se ha documentado la presencia de rickettsia en tres especies de ga-

rrapatas de ganado bovino: *Rhipicephalus microplus* positiva a *Rickettsia felis*, mientras que las especies *Amblyomma cajennense* y *Rhipicephalus sanguineus* fueron positivas a *Rickettsia rickettsii*⁴, lo cual demuestra una expansión de los nichos de transmisión a otras áreas como una consecuencia del cambio global que incluye el cambio climático.

Diferentes autores hacen referencia al impacto del cambio climático en las enfermedades infecciosas emergentes, principalmente las transmitidas por vector; un clima cambiante está asociado con una variación espaciotemporal en la exposición y en la transmisión de la infección en cada especie, se puede inferir que es probable que haya cambios profundos pero difíciles de identificar⁵.

El ciclo de transmisión de la rickettsiosis se caracteriza porque involucra un vector (garrapata) o huésped intermediario (mamíferos pe-

Figura 1. ¿Qué son las rickettsiosis?

¿Qué son las Rickettsiosis?

Son un grupo de enfermedades infecciosas causadas por bacterias del género *Rickettsia*.

Estas bacterias se transmiten al humano por la picadura de garrapatas infectadas, aunque las pulgas y piojos también tienen la capacidad de transmitirlos, no precisamente a humanos.

En el hogar, la principal fuente de alimento de las garrapatas es el perro. Sin embargo, accidentalmente pueden alimentarse de las personas, debido a la convivencia entre mascota y dueño.

La garrapata común del perro* puede poner entre 1,500 y 4,500 huevos.
*Nombre científico: *Rhipicephalus sanguineus*

Síntomas más comunes de las rickettsiosis:

- Dolor de cabeza
- Fiebre
- Dolor muscular
- Malestar general
- Náuseas y vómito
- Exantema petequial (particularmente los casos causados por *Rickettsia rickettsii*)

Con información del Dr. Jorge Castañeda Gómez

Este programa es público según el artículo 170 del marco legal. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.

SALUD Instituto Nacional de Salud Pública

Garrapatas
¿Dónde encontrarlas?

En grietas y en el ángulo entre las paredes y el techo

En el patio o jardín, donde las mascotas pueden adquirirlas

Atiende a la brigada de rickettsiosis y recibe la información que te proporcionen

Controla y evita las garrapatas:

- A tus mascotas:
 - Revisalas periódicamente y quítalas las garrapatas que encuentres
 - Báñalas con frecuencia
- Mantén tu patio limpio y ordenado
- Revisa las paredes de casa en busca de garrapatas
- Resana las grietas y paredes de tu hogar
- Utiliza insecticidas de forma responsable

Con información del Dr. Jorge Castañeda Gómez

Este programa es público según el artículo 170 del marco legal. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa.

SALUD Instituto Nacional de Salud Pública

Fuente: Elaboración con información de Castañeda-Gómez J, et al. Murine typhus and other potentially lethal rickettsial diseases in Chiapas, Mexico. Salud Publica Mex. 2023. 65(1):105-106.

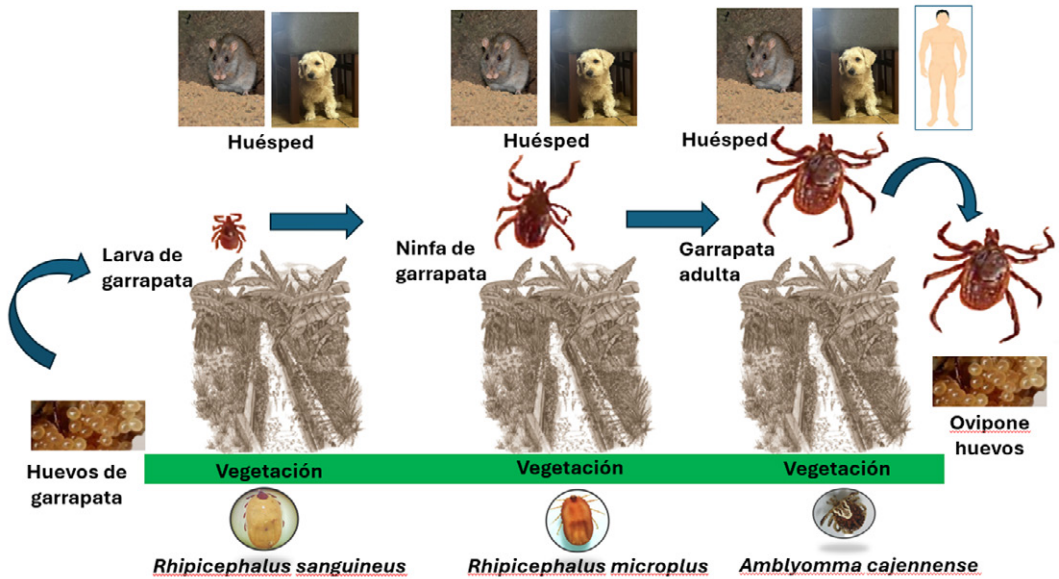
queños o humanos), estos dependen de ritmos circadianos para asegurar que las etapas de transmisión estén disponibles al mismo tiempo que el huésped está expuesto al huésped intermediario o vector. El cambio climático tiene el potencial de crear asincronía, ya sea modificando el comportamiento del hospedero (por ejemplo, el momento de buscar fuentes de alimento cambia como resultado de presiones abióticas -temperatura, humedad, precipitación- y bióticas -cobertura de vegetación- sobre el comportamiento del hospedero) o alterando la disponibilidad de hospederos en el momento necesario para completar el ciclo de vida, esto ha dado como resultado un incremento en los ataques a población humana y, por lo tanto, una mayor densidad vectorial (Figura 2).

El cambio climático ha incrementado la movilidad poblacional en busca de mejores condiciones de vida, que en la mayoría de las ocasiones no son adecuadas debido a la falta de servicios públicos básicos, o de fuentes de ingreso para

mantener la salud, lo cual genera índices de marginación propicios para la transmisión de la enfermedad. La región del Soconusco del estado de Chiapas se caracteriza por recibir una cantidad elevada de población migrante que proviene de diferentes países endémicos de rickettsiosis, principalmente Brasil, después Colombia, Argentina, Perú, Panamá y Costa Rica, lo que ha permitido inferir que esta enfermedad se haya instalado en esta región a través de cuatro procesos fundamentales: introducción, establecimiento, propagación e impacto.

La introducción se realiza cuando un hospedero, en este caso mamíferos pequeños, como perros y ratones, o mamíferos mayores, como el humano, que enfrenta a una nueva especie de patógeno cocobacilo polimorfo *Rickettsia rickettsii*, contra la cual no cuenta con anticuerpos o mecanismos de respuesta. El establecimiento se realiza cuando el nuevo hospedero se infecta desarrollando los síntomas la enfermedad, como fiebre, cefalea y malestar general, que puede o

Figura 2. Ciclo de vida de la rickettsiosis.



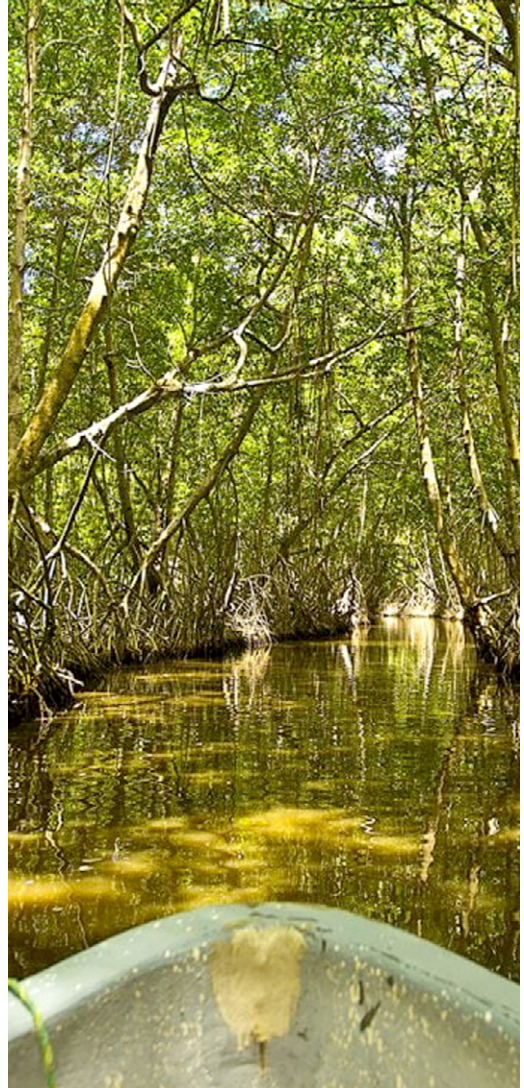
Fuente: Elaboración propia.

no estar acompañada por exantema, o en algunas ocasiones puede presentar cuadros asintomáticos, lo cual incrementa el riesgo de transmisión. La propagación se lleva a cabo cuando el hospedero puede infectar a individuos de la misma población a una velocidad rápida, que se denominó tasa básica de reproducción. El impacto se presenta cuando la transmisión de la enfermedad en la nueva especie provoca brotes de intensidad moderada o alta.

Desafíos para la salud pública

La OPS reconoce que el cambio climático plantea riesgos significativos a la salud y el bienestar y requiere de esfuerzos concertados de las autoridades de salud y otras instituciones gubernamentales para crear sistemas de salud resilientes. En nuestro país, la Secretaría de Salud ha impulsado diferentes iniciativas a través de las cuales se busca reducir los riesgos de la instalación de enfermedades emergentes, como la rickettsiosis. Sin embargo, las alteraciones ambientales de los sistemas ecológicos documentados a través de diversos estudios hacen evidente que la invasión de nichos y una pérdida de diversidad de poblaciones locales aumentó la interacción del cocobacilo polimorfo *Rickettsia rickettsii* con reservorios silvestres, incrementando la aparición y transmisión de enfermedades en la población, mismos que podrían afectar el resultado de las intervenciones⁶.

Es necesario realizar un análisis de los ecosistemas en función de las variables bióticas y abióticas que deben ser consideradas para no alterar los nichos ecológicos donde se desarrollan estas enfermedades de origen silvestre.



Referencias bibliográficas

1. Shaheen MNF The concept of one health applied to the problem of zoonotic diseases. Rev Med Virol. 2022 Jul;32(4):e2326.
2. Dirección General de Epidemiología. Secretaría de Salud: México. Panorama epidemiológico de la rickettsiosis en México. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=WSZ2g-kzTTU>
3. Álvarez-Hernández G, Candia-Plata MDC, Bolado-Martínez E, Delgado-de la Mora J, Soto-Guzmán A, López-Soto LF. Fiebre manchada por *Rickettsia rickettsii* en las Américas: un problema creciente de salud pública. Revista de la Universidad Industrial de Santander Salud. 2015;47(3):243-259.
4. Danis-Lozano R, Camacho-Ramírez S, Álvarez-Hernández G, Leyva-Gastelum M, Cisneros-Vásquez LA, Dzúl-Rosado KR, et al. Evidencia molecular de *Rickettsia rickettsii* y *Rickettsia felis* en garrapatas colectadas en ganado bovino en la costa de Chiapas. Salud Publica Mex. 2023 Mar 10;65(2 mar-abr):160-166.
5. Booth M. Climate Change and the Neglected Tropical Diseases. Adv Parasitol. 2018;100:39-126.
6. Moo-Llanes DA, Sánchez-Montes S, López-Ordoñez T, Dzúl-Rosado K, Segura-Trejo D, Salceda-Sánchez B, et al. Comparison of Climate Change Scenarios of *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (Latreille 1806) from Mexico and the Borders with Central America and the United States. Trop Med Infect Dis. 2023 Jun 4;8(6):307.