



GARRAPATA CAFÉ DEL PERRO: EL HUÉSPED DE TU MASCOTA NO DESEADO

/// MAGDA CECILIA LÓPEZ GRIMALDO, JORGE JESÚS
RODRÍGUEZ ROJAS Y ROSA MARÍA SÁNCHEZ CASAS



Palabras clave: Enfermedades transmitidas por garrapatas, Garrapata café del perro, *Rhipicephalus sanguineus*, vectores de bacterias.

Key words: Brown dog tick, bacterial vectors, *Rhipicephalus sanguineus*, Tick-borne diseases.



RESUMEN

En el presente artículo se expone la biología de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806), conocida como la garrapata café del perro por su afinidad de alimentarse por ellos. Su ciclo de vida consta de cuatro etapas, desde el huevo, larva, ninfa y adulto. Además, se explican las estrategias que tiene la garrapata para buscar y alimentarse de los perros. Su importancia radica en el gran número de ejemplares que pueden encontrarse en viviendas con animales domésticos propensos a atraerlas, ya que es un vector importante en el área médica y veterinaria debido a las diversos patógenos que puede transmitir. Por lo cual también se presentan algunas recomendaciones de prevención para su control.

ABSTRACT

This article discusses the biology of the *Rhipicephalus sanguineus* tick, known as the brown dog tick due to its affinity for feeding on them. Its life cycle consists of four stages, from the egg, larva, nymph and adult. In addition, the strategies that the tick has to search for and feed on dogs are explained. Its importance lies in the large number of specimens that can be found in homes with domestic animals prone to attracting them, that it is an important vector in the medical and veterinary area due to the various pathogens it can transmit. Therefore, some prevention recommendations for its control are also presented.

INTRODUCCIÓN

Las garrapatas son artrópodos que pertenecen al orden Ixodida y a la familia Ixodidae, a los integrantes de esta familia se les llama garrapatas duras, debido a que poseen en el cuerpo una "placa dorsal esclerotizada" que las distingue de otras. De esta familia se reconocen 729 especies en todo el mundo (Guglielmo *et al.*, 2020). Incluyendo a la garrapata café del perro que lleva por nombre científico *Rhipicephalus sanguineus*, la cual fue descrita por primera vez con ejemplares de Francia en 1806 por el entomólogo francés Pierre André Latreille con el nombre "*Ixodes sanguineus*". Desde el 2015 se reconocen 14 especies que están dentro del complejo de *Rhipicephalus sanguineus* (Dantas-Torres y Otranto, 2015).

La garrapata *Rhipicephalus sanguineus* tiene una distribución mundial, y en América se puede dividir en dos linajes, el linaje templado (también llamado *Rhipicephalus sanguineus sensu stricto*) que está en la parte de Norteamérica y parte del Cono Sur; mientras que el linaje tropical (*Rhipicephalus linnaei* (Audouin, 1826)) se encuentra en México, Centroamérica y Sudamérica (Dantas-Torres y Otranto, 2015; Sánchez-Montes *et al.*, 2021; Šlapeta *et al.*, 2021; 2022). Sin embargo, en este documento nos referiremos a *Rhipicephalus sanguineus* como un complejo.

Estas garrapatas suelen ser pequeñas, ornamentadas y con ligeras diferencias morfológicas entre macho y hembra (dimorfismo sexual). Estos artrópodos necesitan de sangre para su desarrollo biológico, pero al alimentarse se adhieren a la piel del hospedero, por lo que se les llama ectoparásitos, que pueden llegar a elegir una gran diversidad de animales tanto silvestres como domésticos incluyendo al humano. Pero en el caso de la garrapata café del perro, es muy común encontrarla en las mascotas caninas. Estas se alimentan durante largos períodos de tiempo, y su mordedura puede ser inicialmente indolora y pasar desapercibida durante horas o incluso días (Dantas-Torres, 2008; Estrada-Peña, 2015). Asimismo, tiene una gran importancia médica y veterinaria, por lo cual es significativo que podamos conocer y aprender sobre ella, ya que no solo podría afectar a nuestros animales sino también a nosotros mismos como humanos.

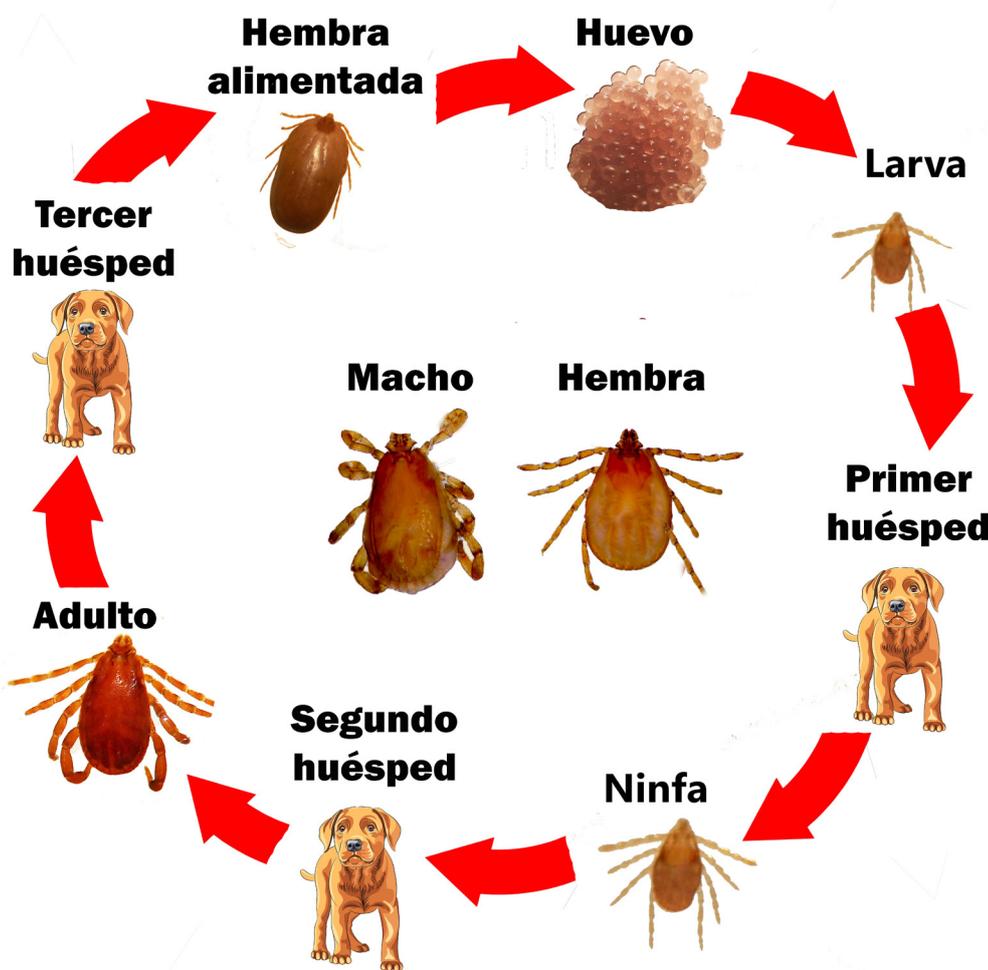


Figura 1. Ciclo de vida de la garrapata café del perro, *Rhipicephalus sanguineus*, donde la hembra alimentada coloca los huevos en el ambiente, estos se desarrollan y sale la larva que se alimenta de un primer huésped, esta larva se convierte en ninfa para después pasar al adulto.

CICLO DE VIDA DE LA GARRAPATA CAFÉ DEL PERRO

Al igual que todos los seres vivos, este arácnido también tiene su ciclo biológico, que comienza desde un huevo y termina como adulto (Figura 1), pero necesita de tres hospederos ya que cada etapa de vida (larva, ninfa y adulto) se alimenta de cada hospedero y el cambio de etapa a etapa (muda o ecdisis) ocurre en el ambiente.

Las garrapatas hembra adulta se alimentan del hospedero entre cinco a 21 días, una vez que se completa la alimentación, se separa y luego deja al hospedero para digerir su comida de sangre y poner sus huevos en un lugar seguro. Antes de la puesta de huevos (oviposición) hay un tiempo que varía de tres a 14 días, posterior a eso hay un periodo promedio de oviposición de 17 días. Una hembra bien alimentada (Figura 2) puede poner un gran número de huevos, la cantidad puede variar de 4,000 a 7,273 huevos (Figura 3) según las condiciones climáticas, con la temperatura óptima entre 20 y 30 °C (Dantas-Torres, 2008). La hembra suele colocar estratégicamente los huevos en grietas por encima del nivel del suelo cerca de algún posible huésped, el período de incubación del huevo va desde los seis a los 23 días. La garrapata hembra muere después de terminar de colocar sus huevos.

Después salen las larvas de los huevos e inmediatamente comienzan a buscar un hospedero en el que se adhieren para alimentarse, esto suele durar de tres a 10 días en promedio hasta que están

bien alimentadas, posteriormente se despegan del hospedero y mudan en el ambiente entre cinco y 15 días. En caso de no encontrar con que alimentarse, estas pueden llegar a sobrevivir hasta ocho meses (Dantas-Torres, 2008; Estrada-Peña, 2015).

La siguiente fase que enfrentan es su etapa de ninfa, esta ninfa al igual que la larva busca un hospedero para alimentarse, una vez en él, el proceso de alimentación puede durar de tres a 11 días, ya que se alimenta por completo, sale del hospedero para buscar un sitio y así mudar al adulto, proceso que puede durar de nueve a cuarenta y siete días. En caso de no encontrar una fuente de alimentación, una ninfa puede sobrevivir alrededor de seis meses (Dantas-Torres, 2008).

En la etapa adulta busca dos cosas, alimentarse y reproducirse, estas actividades las realiza en el hospedero. En caso de no encontrar un hospedero para alimentarse pueden sobrevivir durante 19 meses sin alimento (Dantas-Torres, 2008). La alimentación es muy importante en esta etapa para estimular el apareamiento y por ende la reproducción. En el apareamiento, el macho busca el vientre de la hembra para estimular la abertura genital femenina (gonoporo) e insertar un saco lleno de esperma (espermatóforo) (Dantas-Torres, 2010).

Un ciclo de vida tarda en completarse un promedio de 63 a 91 días, por lo que puede completar hasta cuatro generaciones por año si la garrapata encuentra las condiciones estables y favorables como el alimento,



Figura 2. Vista frontal (fotografía izquierda) y ventral (fotografía derecha) de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* hembra alimentada.

clima y disponibilidad de una pareja. Sin embargo, este ciclo de vida puede variar de una población de garrapatas dependiendo de su región (Dantas-Torres, 2008; 2010).

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DISTINTIVAS DE LA GARRAPATA CAFÉ DEL PERRO

Los huevos son muy pequeños, esféricos y de color marrón oscuro. Las larvas son pequeños puntos rojos de 0.54 mm de largo y 0.39 mm de ancho, y tienen solo tres pares de patas. Carecen de placas espiraculares, por lo que la respiración la efectúan a través de la cutícula. Las ninfas se parecen más al adulto en la forma, ya que tiene ocho patas, pero es más pequeña con una longitud promedio de 1.22 mm y una anchura promedio de 0.62 mm; son sexualmente inmaduras, por lo que no tienen abertura genital; presenta dos placas espiraculares o espiráculos situados detrás del cuarto par de patas, por donde se lleva a cabo la respiración (Dantas-Torres, 2008; 2010; Estrada-Peña, 2015).

Por otra parte, los adultos son más grandes y sexualmente maduros con el poro genital en el centro de la cara ventral, presentan palpos cortos, ornamentaciones, ojos y festones presentes, base hexagonal de los capítulos. El órgano llamado "capítulo" está formado por piezas bucales como un par de quelíceros, dos palpos segmentados y el hipostoma con dientes (Dantas-Torres, 2008; 2010).



Figura 3. Puesta de huevos de la garrapata café del perro, *Rhipicephalus sanguineus*.

Además, los machos tienen las placas espiraculares en forma de coma y la coxa I está profundamente hendida, con tamaño promedio de 2.73 mm de largo por 1.40 mm de ancho, de color marrón rojizo con pequeños hoyos esparcidos por la espalda. Los machos a diferencia de las hembras presentan un escudo dorsal que cubre todo su cuerpo (Figura 4), mientras que en las hembras se limita a la mitad anterior. Las hembras adultas se parecen a los machos en la forma, color y tamaño antes de la alimentación, el tamaño promedio es de 2.60 mm de largo por 1.60 de ancho. Después de alimentarse de sangre, puede agrandarse hasta 11.5 mm de largo por 7.5 mm de ancho, y la parte agrandada del cuerpo se vuelve azul grisáceo a verde militar. Igualmente, las hembras presentan "áreas porosas" que se localizan en la superficie dorsal del capítulo. Estas áreas porosas producen unas sustancias que empapan los huevos para protegerlos (Dantas-Torres, 2008; 2010; Estrada-Peña, 2015).

¿DÓNDE Y CUÁNDO SE ENCUENTRAN LAS GARRAPATAS CAFÉS DEL PERRO?

Tanto el linaje tropical como el linaje templado pueden compartir regiones, las diferencias entre estos dos grupos es por el comportamiento que tienen ante eventos climáticos, por ejemplo, el grupo templado está restringido a temperaturas medias por debajo de los 20 °C, mientras que el grupo tropical prefiere la temperatura media anual que pase los 20 °C (Backus *et al.* 2021). Por lo que suelen presentarse en regiones tropicales, subtropicales y templadas, donde pueden sobrevivir a temperaturas de 20 a 35 °C y humedad de 35 a 95% (Dantas-Torres 2010; Dantas-Torres y Otranto, 2011). En las zonas templadas, son principalmente activas desde finales de primavera hasta principios de otoño, mientras que, en zonas más cálidas, pueden estar activos todo el año como es el caso de México.

En la República Mexicana está presente en 24 estados, desde el norte: Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas; centro: Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Michoacán, Morelos, Puebla, San Luis Potosí; y sur del país: Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán (Sánchez-Montes *et al.*, 2021) (Figura 5).

Esta especie de garrapata se ha adaptado para vivir dentro de los domicilios (endófila), muchas de las veces en los patios o porches donde descansan los animales de compañía como perros, comportamiento que le ha ayudado a mantener sus poblaciones cuando el clima es más extremo, ya que en esos lugares existe cierta amortiguación contra los efectos climáticos estacionales. Por lo que las temperaturas muy altas (> 40°C) o muy bajas (< 10°C) restringen de cierto modo y en parte la distribución de esta especie (Dantas-Torres, 2008). De esta manera, puede encontrarse tanto en áreas urbanas como en rurales siendo activas casi todo el año.

En las casas con alta infestación de garrapatas café del perro se les puede ver escalando las paredes ya que tiene una fuerte tendencia de arrastrarse hacia arriba (comportamiento llamado geotropismo negativo), también se pueden encontrar arrastrándose sobre alfombras, pisos y muebles. Pueden esconderse en cualquier tipo de grietas, generalmente cerca del lugar donde está el huésped. Pero en áreas abiertas, se les puede observar en el suelo o en la hierba (Dantas-Torres, 2010).

Algunas poblaciones de garrapatas pasan en promedio el 95% de su vida fuera del huésped bajo la influencia de muchos factores como de la estructura de su hábitat y el clima, pero este porcentaje puede variar de una región a otra. También tienen un patrón de separación del huésped, por ejemplo, las larvas exhiben una caída diurna, mientras que las ninfas y los adultos tienen un ritmo de caída nocturno (Dantas-Torres, 2010).

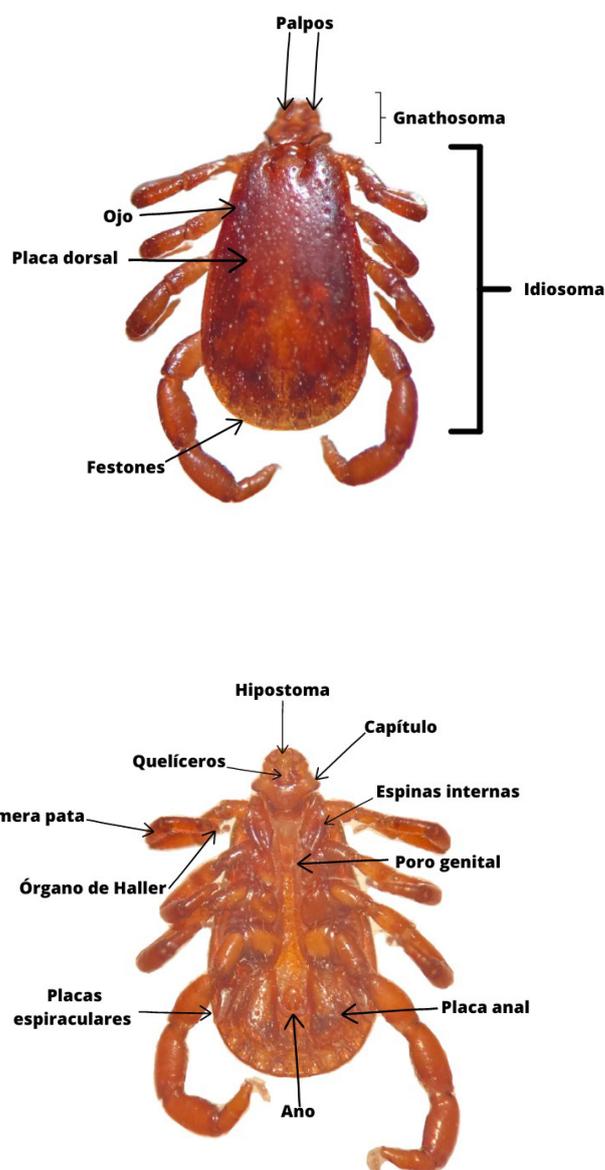


Figura 4. Características morfológicas específicas de la garrapata café del perro. Imagen superior muestra la parte dorsal de la garrapata macho, mientras que en la imagen inferior se observa la parte ventral de la garrapata macho.

Distribución de de la garrapata café del perro, *Rhipicephalus sanguineus*.

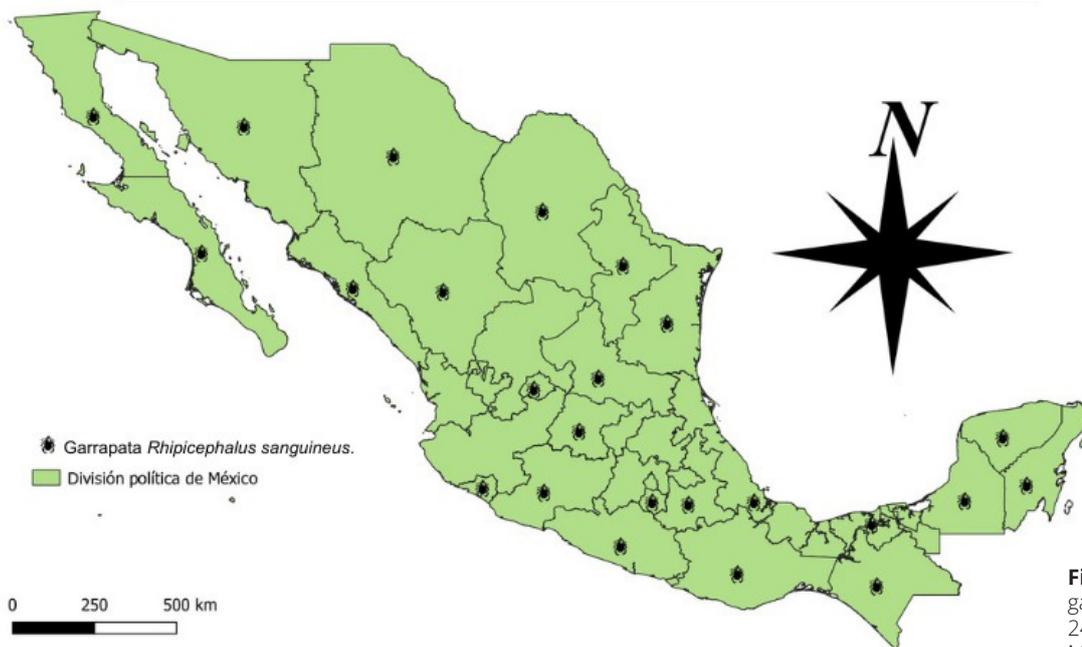


Figura 5. Distribución de la garrapata café del perro en 24 estados de la República Mexicana (modificado de Rodríguez-Vivas et al., 2023).

¿CÓMO ENCUENTRAN LAS GARRAPATAS A TUS MASCOTAS?

La garrapata *Rhipicephalus sanguineus* tiene un gran instinto ya que puede adoptar distintas estrategias para buscar a los hospederos y alimentarse. Para esto se apoya de las sustancias químicas (kairomonas) como el dióxido de carbono y el amoníaco que son emanadas por los animales, así como la temperatura corporal del hospedero. Las corrientes de aire junto con los olores les ayudan a ubicar al hospedero, por lo que las garrapatas salen de su hábitat para intentar treparse. Otra forma es que las garrapatas permanecen escondidas en las áreas de descanso del hospedero, esperando su llegada. Sin embargo, pueden adaptar diferentes comportamientos de búsqueda de hospedero (Dantas-Torres, 2008; 2010). El órgano de Haller que se encuentra en el tarso del primer par de patas es el órgano sensitivo con sensilas que le permite percibir olores, humedad, temperatura y vibraciones del hospedero (Caetano et al., 2017).

Las garrapatas pueden unirse a cualquier parte del perro, pero hay zonas como la espalda, la axila, regiones cerca de las extremidades inferiores, y las orejas donde suelen ser sus lugares más recurrentes para unirse. Por ejemplo, las garrapatas adultas prefieren las orejas, mientras que las garrapatas inmaduras prefieren el vientre y las patas traseras, pero generalmente se distribuyen de forma más homogénea en el cuerpo del perro (Figura 6z) (Dantas-Torres y Otranto 2011).

Un dato importante es que, factores como la salud, la edad y la raza del perro afecta en la carga de garrapatas, los perros jóvenes a comparación de perros avanzados de edad suelen presentar una mayor infestación, lo cual puede provocar

anemia, sobre todo si están infectados por patógenos que puedan transmitir (Dantas-Torres, 2010).

¿CÓMO ES SU PROCESO DE ALIMENTACIÓN?

Una vez que la garrapata está adherida a su hospedero, utiliza sus quelíceros (piezas bucales) para perforar la piel, estos pueden alcanzar a perforar diferentes capas de la piel y es capaz de liberar una sustancia que puede ser relacionada con el cemento, ya que ayuda a fijarse en la piel. Después, forma un cono en la parte de la superficie en la epidermis que puede extenderse al estrato córneo. Todo esto solo le lleva un tiempo aproximadamente de entre tres y cinco minutos en total (Dantas-Torres, 2010).

Al perforar la piel, provoca hemorragias que crean un estanque de sangre para alimentarse y succionar fluidos tisulares además de la sangre. Primero empieza alimentarse de sangre de forma lenta y continua y después de forma rápida. Dependiendo de su etapa de vida, es el periodo en el que terminará su alimentación, por ejemplo, para las larvas les puede tomar dos días alimentarse, a las ninfas les toma más días, pero las hembras pueden llegar a varias semanas y su tamaño incrementa hasta 15 veces. Muy diferente al comportamiento del macho, que ingiere múltiples comidas de sangre y pasa de un perro a otro, o también pueden permanecer durante largos periodos de tiempo en el hospedero (Dantas-Torres, 2010).

Durante este proceso de alimentación se pueden observar diferentes tiempos de succión y salivación con regurgitaciones, por lo que este proceso es importante en la transmisión de patógenos durante la alimentación

Cuadro 1. Lista de patógenos asociados a la garrapata café del perro en México.

Especie de patógeno	Enfermedad	Lugar	Referencias
<i>Rickettsia typhi</i>	Tifus murino o tifus endémico	Chiapas	Ulloa-García <i>et al.</i> , 2020
<i>Rickettsia rickettsii</i>	Fiebre de las Montañas Rocosas	Baja California, Coahuila	Eremeeva <i>et al.</i> , 2011; Sosa-Gutierrez <i>et al.</i> , 2016; Ortega-Morales <i>et al.</i> , 2019
<i>Rickettsia rhipicephali</i> *	Grupo de las fiebres manchadas	Coahuila	Ortega-Morales <i>et al.</i> , 2019
<i>Rickettsia amblyommatis</i>	Grupo de las fiebres manchadas	Tamaulipas	Salomon <i>et al.</i> , 2022
<i>Rickettsia parkeri</i>	Grupo de las fiebres manchadas	Tamaulipas	Salomon <i>et al.</i> , 2022
<i>Rickettsia andeanae</i>	Grupo de las fiebres manchadas	Tamaulipas	Salomon <i>et al.</i> , 2022
<i>Rickettsia felis</i>	Grupo de las fiebres manchadas	Puebla	Salceda-Sánchez <i>et al.</i> , 2023
<i>Ehrlichia canis</i>	Ehrlichiosis monocítica canina	Chihuahua, Yucatán, Nuevo León	Beristain-Ruiz <i>et al.</i> , 2022; Ojeda-Chi <i>et al.</i> , 2019; Pat-Nah <i>et al.</i> , Rodríguez-Rojas <i>et al.</i> , 2023; 2015; Sosa-Gutierrez <i>et al.</i> , 2016
<i>Ehrlichia chaffeensis</i>	Ehrlichiosis monocítica humana	Varias regiones de México	Sosa-Gutierrez <i>et al.</i> , 2016
<i>Anaplasma platys</i>	Trombocitopenia cíclica canina	Chihuahua	Beristain-Ruiz <i>et al.</i> , 2022;
<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Anaplasmosis Granulocítica Humana	Chihuahua	Prado-Ávila <i>et al.</i> , 2018; Sosa-Gutierrez <i>et al.</i> , 2016

Nota: *Rickettsia rhipicephali* no se considera una bacteria patógena.

sanguínea (Dantas-Torres, 2010). Una vez que la garrapata está completamente llena de sangre, se desprende del hospedero y se deja caer para buscar un lugar adecuado y así completar la digestión. Todo este proceso de alimentación es muy importante para completar su ciclo de vida y puede variar en tiempos dependiendo de la etapa de desarrollo de la garrapata, el hospedero y las condiciones ambientales (Dantas-Torres, 2010).

IMPORTANCIA VETERINARIA Y SALUD PÚBLICA DE LA GARRAPATA CAFÉ DEL PERRO

Además de que las garrapatas pueden causar en el perro dermatitis, prurito, estrés, respuestas alérgicas, anemia y alopecia, también existe suficiente evidencia que la garrapata café del perro tiene la capacidad de transmitir diferentes tipos de patógenos como las bacterias *Anaplasma platys*, *Babesia canis*, *Babesia vogeli*, *Coxiella burnetii*, *Ehrlichia canis*, *Hepatozoon canis*, *Rickettsia conorii* y *Rickettsia rickettsii* a los perros y otros animales. Como se mencionó anteriormente, existen al menos dos linajes de la garrapata café del perro, y cada uno probablemente difiera en su capacidad para transmitir diferentes patógenos (Dantas-Torres, 2008; 2010).

En México desde 1943, Bustamante y Varela (1943) reportaron que *Rhipicephalus sanguineus* estaba involucrado en la transmisión del agente causal (*Rickettsia rickettsii*) de la Fiebre de las Montañas Rocosas en Sinaloa y Sonora. Además, se tiene documentado que *Rhipicephalus sanguineus* está involucrado en la transmisión de diferentes especies de bacterias, por lo que en el siguiente cuadro (cuadro 1) se muestra cada una de las especies de bacterias, el lugar o estado donde se hizo el descubrimiento, así como algunas referencias.

PERO... ¿CÓMO SE INFECTA TU MASCOTA DE ALGÚN PATÓGENO POR MEDIO DE LA GARRAPATA?

Las garrapatas se infectan principalmente cuando ingieren sangre de un animal que contiene la bacteria. También pueden infectarse cuando la hembra pasa

el patógeno a sus huevos (transmisión transovarial o vertical), y luego los huevos de las garrapatas hembra infectados desarrollarán larvas infectadas, y a su vez, las larvas se convertirán en ninfas infectadas (transmisión transtadial) sin necesidad de la alimentación. En los humanos la infección se produce como en los animales domésticos, cuando una garrapata contenedora de los microorganismos patógenos se alimenta y pasa las partículas infectantes con su saliva (Estrada-Peña, 2015). Estos microorganismos entran al torrente sanguíneo del huésped, que se multiplican esparciendo la enfermedad. Los primeros signos y síntomas podrían aparecer dentro de 3 a 21 días después de la mordedura. Por ejemplo, cambios en el comportamiento o en el apetito sugiere una revisión rápida al veterinario (Dantas-Torres, 2008; 2010).

¿SABES CÓMO PREVENIR ESTE PROBLEMA EN TUS MASCOTAS Y EN TU CASA?

Para las enfermedades transmitidas por garrapatas se recomienda evitar que estas afecten a las mascotas y a los humanos, sin embargo, en caso de una infestación, se deben eliminar y tener un tratamiento preventivo para evitar la re-infestación, debe de haber un manejo del ambiente y el entorno del animal, ya que las garrapatas suelen estar presentes en estos lugares por largo tiempo.

Para prevenir la infestación de garrapatas se debe de tener en cuenta el control integrado, donde utilice diferentes técnicas y métodos para una reducción significativa y efectiva de garrapatas. Estas técnicas abarcan el control químico y biológico. Por un lado, el control químico engloba una gran variedad de preparaciones acaricidas como fipronil, amitraz, carbaril, deltametrina, permetrina y cipermetrina, las cuales son presentadas en fórmulas para untar, aerosoles, collares impregnados, champús, jabones y polvos para el animal.

Para esto, las recomendaciones que le dé su veterinario de confianza son muy importantes, del mismo modo, el examen físico regular de los perros con la extracción manual sirve mucho cuando son pocas garrapatas, para esto se deben de utilizar pinzas diseñadas para este fin,



Figura 6. Garrapatas cafés del perro, *Rhipicephalus sanguineus*, en el parpado superior del ojo derecho de un perro criollo.

se debe halar suavemente a la garrapata con las pinzas ejerciendo presión en todo momento y evitando hacer movimientos giratorios o bruscos ya que esto puede provocar que el aparato bucal de la garrapata se quede insertado en la mascota. Una vez removida, se debe de eliminar a través en un recipiente con alcohol, no debe de aplastarse con las manos ya que al tener contacto puede ser un medio de transmisión de los microorganismos patógenos, por lo que es recomendable usar guantes y así minimizar el contacto directo. Después de estos procedimientos manuales se recomienda lavar bien las manos con agua y jabón; las garrapatas removidas colocadas en alcohol pueden ser dirigidas a su centro de salud más cercano o algún centro de investigación de alguna Universidad que trabajen con estos organismos.

Pero también estos mismos acaricidas son usados en concentrados emulsionables para rociarse o esparcirse con agua sobre el piso o paredes del domicilio, y dependerá mucho del grado de infestación y de la duración del efecto residual del acaricida para los tiempos de aplicación, por lo que, se deben seguir siempre las indicaciones del fabricante. Ya que, de lo contrario, el uso inadecuado y abuso de estos acaricidas puede causar toxicidad para los humanos y otros organismos, así como contaminación ambiental. Como resultado a largo plazo, también puede llevar a la selección de garrapatas resistentes (Dantas-Torres, 2008). La Organización Mundial de la Salud hace una clasificación de plaguicidas por peligrosidad donde incluyen a los acaricidas para el control de garrapatas (WHO, 2006; 2019).

Además, Rodríguez-Vivas *et al.* (2023) hacen una lista actualizada de los principales acaricidas que se usan para el control de esta especie de garrapata, indicando el nombre del acaricidas, el nombre comercial, dosis, vías de administración y otros datos de interés.

Las estrategias no químicas para el control de las garrapatas son aquellas que involucran la modificación del ambiente de la mascota y por ende del humano. Es por esto que se recomienda tener el césped o jardín corto en las viviendas; sellar o resanar correctamente las hendiduras y grietas de la pared; tener orden y organización de los objetos apilados.

Como control biológico, el uso de hongos entomopatógenos que afectan a las garrapatas está ganando adeptos, ya que las especies de hongos *Beauveria bassiana* y *Metarhizium anisopliae* son efectivas en el control. Las formulaciones de estas dos especies de hongos son mortales para los adultos y su descendencia variando de una semana a un mes cuando se exponen directamente. Sin embargo, este manejo con hongos está condicionado por la baja humedad, las altas temperaturas y la exposición a los rayos ultravioleta (Sullivan *et al.*, 2022; Weeks *et al.*, 2020)

Además, no se recomienda llevar a las mascotas a zonas silvestres y conservadas. Por lo tanto, es muy importante evitar el contacto de la mascota con la flora y fauna silvestre. Ya que la mascota puede adquirir las garrapatas de estas áreas, y también pueden llevar sus enfermedades (por ejemplo, parvovirus canina o alguna otra enfermedad parasitaria o bacteriana que puede dejar en la orina y en las heces) a la fauna silvestre (Nava, 2017).

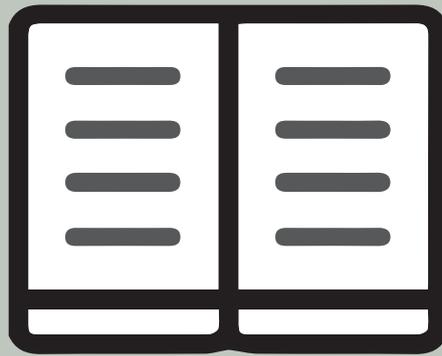
Por otro lado, cada vez hay más normalidad en llevar a los perros a lugares públicos como plazas comerciales o cines y obviamente también se convierten en lugares de transmisión de enfermedades zoonóticas.

CONCLUSIÓN

La garrapata común de perro suele estar muy presente tanto en la ciudad como en zonas rurales, con más presencia en algunas localidades que en otras; sin embargo, hay mucha información que las comunidades suelen no tomar en cuenta y ser ajena a ella. Se conoce que la mordedura de la garrapata es muy peligrosa sobre todo en humanos, pero realmente son muy poco conocidas todas las enfermedades que puede transmitir (por ejemplo, *Rickettsia rickettsii*, *Ehrlichia canis*, *Rickettsia conorii*). Esta información suele ser ignorada junto con el procedimiento adecuado para prevenirlas y deshacerse de ellas cuando están adheridas a la piel del animal o del ser humano, por lo cual es necesario que se haga difusión sobre el tema; conocer las generalidades biológicas importantes de estos artrópodos puede ayudar a las comunidades a optimizar estrategias para tener un mejor control del ambiente de sus mascotas y prevención de las enfermedades.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Eliud Abdiel Maldonado Salazar por la edición de la figura 1, y a Josué Severo Ortiz Barrera por la figura 5. Todas las fotografías de este documento fueron tomadas por Jorge Jesús Rodríguez Rojas. Agradecemos las observaciones y comentarios de un revisor anónimo que enriqueció mucho este documento.



LITERATURA CITADA

- Backus, L. H., Pérez, A. M. L., & Foley, J. E. (2021). Effect of temperature on host preference in two lineages of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 104(6), 2305. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-1376>
- Beristain-Ruiz, D. M., Garza-Hernández, J. A., Figueroa-Millán, J. V., Lira-Amaya, J. J., Quezada-Casasola, A., Ordoñez-López, S., & Rodríguez-Alarcón, C. A. (2022). Possible association between selected tick-borne pathogen prevalence and *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* infestation in dogs from Juarez City (Chihuahua), Northwest Mexico-US Border. *Pathogens*, 11(5), 552. <https://doi.org/10.3390/pathogens11050552>
- Bustamante, M. E., & Varela, G. (1943). Una nueva rickettsiosis en México. Existencia de la Fiebre Manchada americana en los estados de Sinaloa y Sonora. *Revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales*, 4(3), 189-211.
- Caetano, R. L., Vizzoni, V. F., Bitencourth, K., Carriço, C., Sato, T. P., Pinto, Z. T., ... & Gazeta, G. S. (2017). Ultrastructural morphology and molecular analyses of tropical and temperate "species" of *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* (Acari: Ixodidae) in Brazil. *Journal of Medical Entomology*, 54(5), 1201-1212. <https://doi.org/10.1093/jme/tjx066>
- Dantas-Torres, F. (2008). The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): from taxonomy to control. *Veterinary Parasitology*, 152(3-4): 173-185. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2007.12.030>
- Dantas-Torres, F. (2010). Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites & Vectors*, 3(1): 1-11. <https://doi.org/10.1186/1756-3305-3-26>
- Dantas-Torres, F., & Otranto, D. (2011). *Rhipicephalus sanguineus* on dogs: relationships between attachment sites and tick developmental stages. *Experimental and Applied Acarology*, 53, 389-397. <https://doi.org/10.1007/s10493-010-9406-4>
- Dantas-Torres, F., & Otranto, D. (2015). Further thoughts on the taxonomy and vector role of *Rhipicephalus sanguineus* group ticks. *Veterinary Parasitology*, 208(1-2), 9-13. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2014.12.014>
- Eremeeva, M. E., Zambrano, M. L., Anaya, L., Beati, L., Karpathy, S. E., Santos-Silva, M. M., ... & Aranda, C. A. (2011). *Rickettsia rickettsii* in *Rhipicephalus* ticks, Mexicali, Mexico. *Journal of Medical Entomology*, 48(2), 418-421. <https://doi.org/10.1603/ME10181>
- Estrada-Peña, A. (2015). Orden Ixodida: Las garrapatas. *Revista IDE@ - SEA*, 13: 1-15. Disponible en: http://sea-entomologia.org/IDE@/revista_13.pdf
- Guglielmone, A. A., Petney, T. N., & Robbins, R. G. (2020). Ixodidae (Acari: Ixodoidea): descriptions and redescrptions of all known species from 1758 to December 31, 2019. *Zootaxa*, 4871(1), 1-322. <https://doi.org/10.11646/ZOOTAXA.4871.1.1>
- Nava, A. (2017). Perros: amigos del hombre, enemigos en la conservación del jaguar y el puma. *Ciencia Mx Noticias*, Agencia Informativa Conacyt, Ciudad de México, México. Disponible en: <http://cienciamx.com/index.php/ciencia/ambiente/18713-perros-areas-naturales-protegidas-conanp>
- Ortega-Morales, A. I., Nava-Reyna, E., Ávila-Rodríguez, V., González-Álvarez, V. H., Castillo-Martínez, A., Siller-Rodríguez, Q. K., ... & Almazán, C. (2019). Detection of *Rickettsia* spp. in *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* collected from free-roaming dogs in Coahuila state, northern Mexico. *Parasites & Vectors*, 12(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s13071-019-3377-z>
- Ojeda-Chi, M. M., Rodríguez-Vivas, R. I., Esteve-Gasent, M. D., Pérez de León, A. A., Modarelli, J. J., & Villegas-Perez, S. L. (2019). Ticks infesting dogs in rural communities of Yucatan, Mexico and molecular diagnosis of rickettsial infection. *Transboundary and Emerging Diseases*, 66(1), 102-110. <https://doi.org/10.1111/tbed.12990>
- Pat-Nah, H., Rodríguez-Vivas, R. I., Bolio-Gonzalez, M. E., Villegas-Perez, S. L., & Reyes-Novelo, E. (2015). Molecular diagnosis of *Ehrlichia canis* in dogs and ticks *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in Yucatan, Mexico. *Journal of Medical Entomology*, 52(1), 101-104. <https://doi.org/10.1093/jme/tju010>
- Prado-Ávila, S. R., Rascón-Cruz, Q., Beristain-Ruiz, D. M., & Adame-Gallegos, J. R. (2018). Identificación del agente etiológico de la anaplasmosis granulocítica humana en la garrapata café de perro en Chihuahua, México. *Salud Pública De México*, 60, 377-378. <https://doi.org/10.21149/9153>
- Rodríguez-Vivas, R. I., Flota-Burgos, G. J., Bolio-González, M. E., Rosado-Aguilar, J. A., Gutiérrez-Ruiz, E. J., Torres-Castro, M., Panti-May, A., Reyes-Novelo, E. (2023). La garrapata café del perro, *Rhipicephalus sanguineus*: Biología y control. *Vanguardia Veterinaria*, 2023: 11-16. Disponible en: www.vanguardia veterinaria.com.mx/_files/ugd/d5d8b6_3baf217e-4ce4410196ef3f85be495c8c.pdf?index=true
- Rodríguez-Rojas, J. J., Hernández-Mariscal, T. L., Sánchez-Montes, S., Fernández-Salas, I., Sánchez-Casas, R. M., & Hernández-Escareño, J. J. (2023). Molecular Evidence of *Ehrlichia canis* (Rickettsiales: Anaplasmataceae) in Ticks (Ixodida: Ixodidae) Associated with Dogs (Carnivora: Canidae) from

- Nuevo Leon, Mexico. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. <https://doi.org/10.1089/vbz.2023.0020>
- Salceda-Sánchez, B., Gasca-Zarate, C. M., Jiménez-Soto, K., Grostieta, E., López-Sánchez, C. G., Soto-Gutiérrez, J. J., ... & Sánchez-Montes, S. (2023). Molecular detection of *Rickettsia felis* in fleas and ticks collected from dogs and cats of Puebla, Mexico. *Zoonoses and Public Health*, 70(2), 176-183. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/zph.13011>
- Salomon, J., Fernandez Santos, N. A., Zecca, I. B., Estrada-Franco, J. G., Davila, E., Hamer, G. L., ... & Hamer, S. A. (2022). Brown Dog Tick (*Rhipicephalus sanguineus sensu lato*) infection with endosymbiont and human pathogenic *Rickettsia* spp., in Northeastern México. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10), 6249. <https://doi.org/10.3390/ijerph19106249>
- Sánchez-Montes, S., Salceda-Sánchez, B., Bermúdez, S. E., Aguilar-Tipacamú, G., Ballados-González, G. G., Huerta, H., ... & Colunga-Salas, P. (2021). *Rhipicephalus sanguineus* complex in the Americas: systematic, genetic diversity, and geographic insights. *Pathogens*, 10(9), 1118. <https://doi.org/10.3390/pathogens10091118>
- Šlapeta, J., Chandra, S., & Halliday, B. (2021). The “tropical lineage” of the brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* identified as *Rhipicephalus linnaei* (). *International Journal for Parasitology*, 51(6), 431-436. <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2021.02.001>
- Šlapeta, J., Halliday, B., Chandra, S., Alanazi, A. D., & Abdel-Shafy, S. (2022). *Rhipicephalus linnaei* (Audouin, 1826) recognised as the “tropical lineage” of the brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus sensu lato*: Neotype designation, redescription, and establishment of morphological and molecular reference. *Ticks and Tick-borne Diseases*, 13(6), 102024. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2022.102024>
- Sosa-Gutiérrez, C. G., Vargas-Sandoval, M., Torres, J., & Gordillo-Pérez, G. (2016). Tick-borne rickettsial pathogens in questing ticks, removed from humans and animals in Mexico. *Journal of Veterinary Science*, 17(3), 353-360. <https://doi.org/10.4142/jvs.2016.17.3.353>
- Sullivan, C. F., Parker, B. L., & Skinner, M. (2022). A review of commercial *Metarhizium*- and *Beauveria*-based biopesticides for the biological control of ticks in the USA. *Insects*, 13(3), 260. <https://doi.org/10.3390/insects13030260>
- Ulloa-García, A., Dzul-Rosado, K., Bermúdez-Castillero, S. E., López-López, N., & Torres-Monzón, J. A. (2020). Detection of *Rickettsia typhi* in *Rhipicephalus sanguineus sl* and *Amblyomma mixtum* in South Mexico. *Salud Pública de México*, 62(4), 358-363. <https://doi.org/10.21149/10160>
- Weeks, E. N. I., Allan, S. A., Gezan, S. A., & Kaufman, P. E. (2020). Auto-dissemination of commercially available fungal pathogens in a laboratory assay for management of the brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus*. *Medical and Veterinary Entomology*, 34(2), 184-191. <https://doi.org/10.1111/mve.12426>
- World Health Organization. (2006). *Pesticides and their application: for the control of vectors and pests of public health importance*, 6th ed. World Health Organization, Geneva, 114 pp. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/69223>
- World Health Organization. (2019). *WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification*, 2019 edition. World Health Organization, Geneva, 99 pp. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240005662>

