



La garrapata café del perro y la epidemia de rickettsiosis en Arizona y en el noroeste de México

Mariana Casal, Veronica Ortiz Encinas, Kathleen Walker, Hayley Yaglom, Dawn H. Gouge y Maureen Brophy

Introducción

La garrapata café del perro *Rhipicephalus sanguineus*, tiene una distribución mundial y se encuentra en todos los Estados Unidos y México. Su presencia está asociada altamente a los brotes de rickettsiosis, también conocida por el nombre de fiebre manchada de las Montañas Rocosas en Arizona y el noroeste de México. Como su nombre lo indica, la garrapata principalmente se alimenta de sangre de perros, pero también se puede alimentar de humanos y otros mamíferos, la cual puede transmitir patógenos que causan enfermedades graves. A principios de la década del 2000, se descubrió que transmitía *Rickettsia rickettsii* (una bacteria cocobacilo, intracelular, gram-negativa), la cual es el agente causal de la rickettsiosis en Arizona. Esa fue la primera vez que esta especie de garrapata se asoció con la enfermedad en los Estados Unidos (Demma et al., 2005). Brotes similares ocurrieron al mismo tiempo en Sonora y más recientemente en Baja California (Alvarez-Hernandez et al., 2017).

Una característica común de la garrapata café del perro es su tendencia a vivir alrededor o dentro de las casas, donde se puede encontrar arrastrándose en las paredes y los muebles de estas instalaciones. En el exterior de las edificaciones, puede refugiarse en grietas, fisuras de edificios o en desechos acumulados en los patios de las viviendas. A diferencia de la mayoría de las garrapatas en Norteamérica, cuando los perros se infestan y trasladan la garrapata café provenientes de los hábitats naturales a los patios e incluso dentro de las casas, las garrapatas pueden sobrevivir y propagarse en este entorno. Las garrapatas dentro del entorno doméstico pueden alimentarse de humanos y otros mamíferos, aumentando el riesgo de transmisión de *R. rickettsii*. La clave para controlar esta enfermedad radica en el tratamiento de infestaciones por garrapatas en perros y alrededor de los hogares.

Distribución de la garrapata café en Arizona y el norte de México

Si bien la garrapata café del perro es más común en las regiones más cálidas del mundo, puede sobrevivir al frío del invierno en el interior de los edificios, especialmente en las perreras. La presencia de esta garrapata ha sido documentada en todos los estados de la parte continental de los Estados Unidos. Dentro de Arizona, esta especie ha sido documentada en los condados de Coconino, Gila, Maricopa, Navajo, Pima, Santa Cruz, Yavapai y Yuma; y es probable que se encuentre presente en todo el estado. La garrapata café del perro también tiene presencia en gran parte del territorio Mexicano (Herrera-Hernández et al., 2016). Su presencia ha sido documentada en los estados de Coahuila, Durango, Guanajuato, Morelos, Nuevo León, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Baja California, Veracruz y Yucatán; siendo la especie de garrapata más comúnmente reportada en una encuesta nacional reciente (Sosa-Gutierrez y otros, 2016). A diferencia de las poblaciones de garrapata café en los Estados Unidos, en México se sabe que la garrapata café del perro es un vector de *R. rickettsii* desde la década de 1940 (Bustamante y Varela, 1943). Los brotes graves de rickettsiosis han reemergido a principios del siglo XXI, particularmente en el noroeste de México (Álvarez-Hernández et al., 2017).

Aunque a la garrapata café del perro se le reconoce como una sola especie, *Rhipicephalus sanguineus* es realmente un complejo de especies o subespecies relacionadas (Dantas-Torres 2008). Los taxonomistas no han logrado acordar cómo separar a la especie, pero generalmente reconocen dos linajes principales: un grupo tropical y un grupo templado (Dantas-Torres et al., 2013). En donde mediante un estudio independiente, se encontró que tanto los grupos tropicales como los grupos templados, están presentes en las poblaciones circulantes de garrapata café en Arizona (René-Martellet et al., 2017).



Larva, ninfa y adultos.

Foto cortesía del Dr. Michael Levin, los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC por sus siglas en inglés)

Identificación y ciclo vital

La garrapata café del perro tiene cuatro estadios en su ciclo vital: huevo, larva, ninfa y adulto. Cada estadio está separado por un proceso de muda en el que la garrapata se desprende de su exoesqueleto. Después de salir del huevo, la garrapata debe encontrar un hospedero intermediario para alimentarse en cada estadio subsecuente de su ciclo vital. En el estadio



El macho (arriba) y la hembra (abajo) del garrapata de perro café (*Rhipicephalus sanguineus*) - Fotos de CDC

larval, la garrapata es de color claro, tiene solo seis patas y es del tamaño de la cabeza de un alfiler, por lo que es fácil pasarla por desapercibido. En los estadios de ninfa y adulta, la garrapata tiene 8 patas y es de color café rojizo. A diferencia de otras especies comunes de garrapatas que se alimentan de perros, no tiene marcas distintas claras u oscuras en su parte dorsal. El cuerpo es alargado con una cabeza pequeña. Antes de comenzar a alimentarse, las hembras adultas tienen entre 3 y 6 mm de largo, mientras que los machos son un poco más pequeños (Lord 2011). Después de la alimentación con sangre, las hembras adultas pueden crecer hasta 12 mm de largo y cambiar a un color gris o color verde oliva (Dantas-Torres 2008).

En climas cálidos, con acceso a hospederos caninos, el ciclo vital completo de la garrapata puede llevarse a cabo en tan solo dos meses. En condiciones óptimas tropicales, la garrapata café del perro puede producir hasta cuatro generaciones en un solo año (Dantas-Torres 2010).

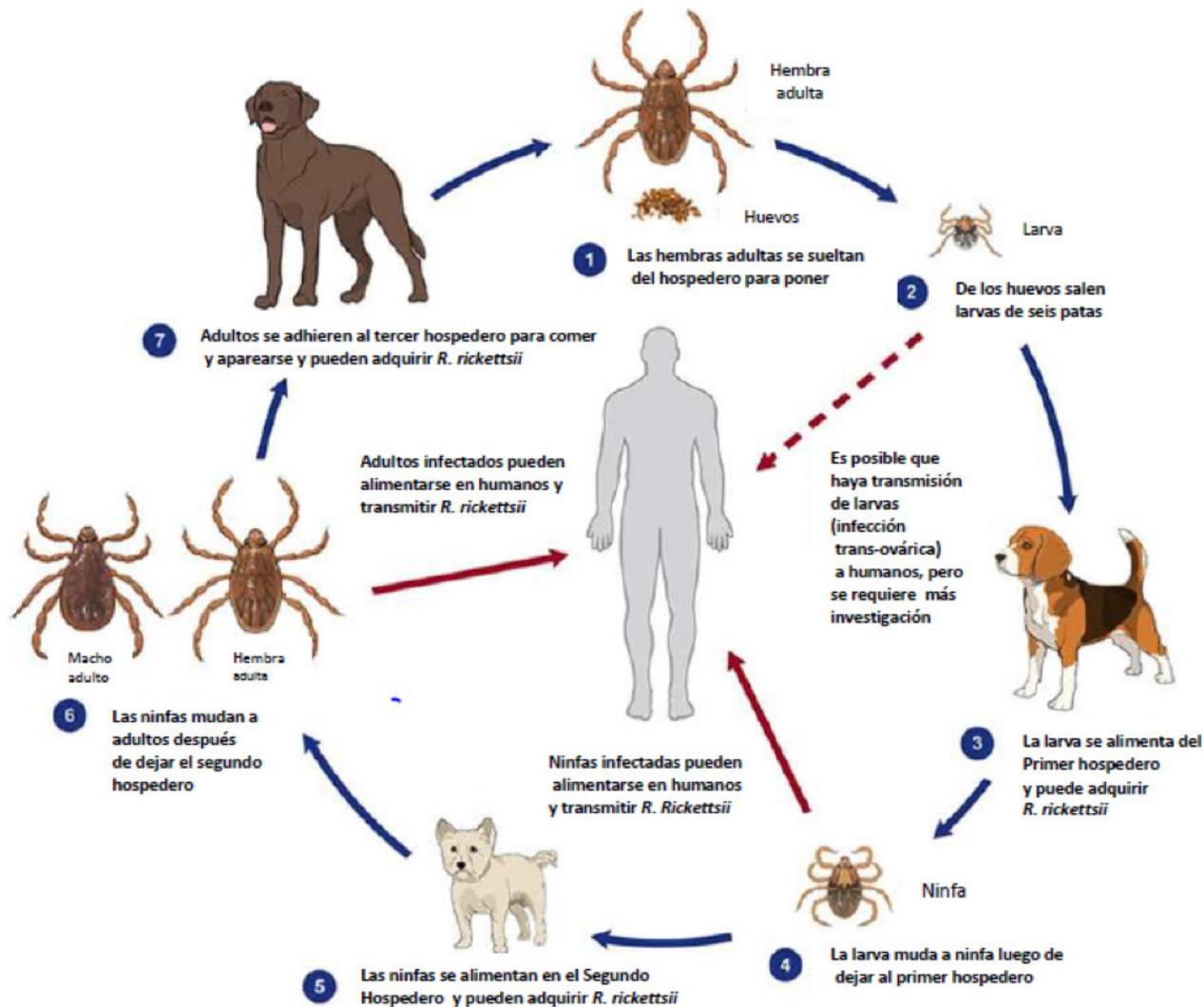
Biología y ecología

a. Hospedero

Como todas las garrapatas, la garrapata café del perro se alimenta exclusivamente en sangre. En cada estadio de su ciclo vital es importante la ingesta de este fluido, en donde por lo general, el hospedador varía en función del estadio de su ciclo vital. La garrapata café del perro en sus diferentes estadios muestra una fuerte preferencia por alimentarse de hospedadores caninos, pero ocasionalmente se alimentan de otros animales vertebrados, incluidos humanos, gatos, roedores y aves. Las garrapatas pueden infestar a hospederos de diferentes especies animales, en los casos donde existe un incremento dramático en las poblaciones de garrapatas; incluyendo al humano, el cual puede actuar como hospedero incidental de este ectoparásito (Dantas-Torres 2008). Aunado al incremento de la población de garrapatas, en un estudio llevado a cabo en Francia se encontró que *Rhipicephalus sanguineus* es más propensa a alimentarse de hospederos humanos cuando se encuentra en un ambiente con temperaturas cálidas (32 y 40° C) que en ambientes con temperaturas más bajas (25° C) (Parola et al., 2008).

Cuando se encuentra en búsqueda de un hospedero, la garrapata café del perro tiene múltiples estrategias que son importantes de considerar para su control y prevención de brotes de rickettsiosis en humanos (Dantas-Torres 2010). La garrapata puede buscar activamente a los hospederos en el medio ambiente usando señales como CO₂, calor y vibraciones que estimulan a la garrapata a correr hacia el animal hospedero. Otro comportamiento empleado por este ectoparásito en la búsqueda del hospedero, es cuando aguarda en las puntas de la vegetación agitando sus patas hasta que un potencial hospedero roce la vegetación; sin embargo, este comportamiento no se ha observado en la garrapata café presente en el estado de Arizona. Finalmente, la garrapata puede completar su ciclo vital en la vivienda del hospedero. Como los perros generalmente viven con los humanos, el área habitable del hospedero puede estar dentro o alrededor del hogar, lo que ocasiona grandes infestaciones interiores

Ciclo vital de *Rhipicephalus sanguineus* y la transmisión de *Rickettsia Rickettsii* (el agente causal de la Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas)



Las imágenes no están dibujadas a escala. *R. sanguineus* puede mantener *R. rickettsii* entre los estados del ciclo vital. Los humanos, como los perros, se pueden contagiar cuando los muerde una garrapata infectada con *R. rickettsii*



(Imagen cortesía del: Centro para el Control y Prevención de Enfermedades [CDC por sus siglas en inglés])

(Nicholson et al., 2006). Sin embargo, el tiempo que emplea para su alimentación es relativamente corto, mientras que la mayor parte del ciclo vital (95%) de la garrapata café lo lleva a cabo fuera de su hospedero en contacto con el medio ambiente (Dantas-Torres 2010).

b. La alimentación de sangre

Una vez que la garrapata ha encontrado a su hospedero ideal, se traslada a un determinado sitio anatómico de este que facilite su correcta alimentación; empleando sus piezas bucales para perforar la piel. Si bien prefiere ubicarse en las orejas y el cuello, se puede establecer en cualquier parte de la anatomía de su hospedero. Para esto, la garrapata inserta una estructura especializada llamada hipostoma que sirve

de anclaje para mantenerse unida a su hospedero. Las púas en el hipostoma hacen que sea difícil su remoción, mientras se encuentre adherida llevando a cabo la succión de sangre. Este aparato bucal de la garrapata café del perro es más corto que el de otras especies de garrapatas, provocando que la remoción de una garrapata adherida a su hospedero sea una tarea delicada (Dantas-Torres 2010). La garrapata también secreta una sustancia parecida al cemento que forma un cono de alimentación alrededor de las piezas bucales. Mientras se alimenta, la garrapata alterna entre períodos de succión de sangre y salivación en la herida (Parola y Raoult 2001). La salivación y regurgitación de la garrapata en el sitio de la herida, juegan un papel importante en la transmisión de *R.*

rickettsii y otros patógenos (Dantas-Torres 2008). La transmisión de patógenos en (co-alimentación es cuando un patógeno se transfiere entre una garrapata infectada y otra no infectada mientras se alimentan en lugares próximos del hospedero. La garrapata café del perro a menudo se agrupa cuando se alimenta activamente en un hospedero, en donde se ha documentado la transferencia de especies del género *Rickettsia* mediante garrapatas infectadas a no infectadas; esto mientras se están alimentando de manera conjunta. (Zemtsova et al., 2010).

Una vez que se completa la alimentación, la garrapata se desprende de su hospedero y se traslada a una ubicación aislada en el medio ambiente para terminar la digestión. Aunque la alimentación puede tomar de dos días a varias semanas, la transmisión del patógeno puede ocurrir rápidamente. La duración del período de alimentación de sangre difiere entre los diferentes ciclos de vida de la garrapata. Las larvas solo se alimentan durante aproximadamente dos días antes de dejar a su hospedero, mientras que las hembras adultas pueden alimentarse del hospedero durante más de una semana. Las garrapatas adultas pueden alimentarse de más de un hospedador (Dantas-Torres 2010). Las larvas tienden a liberarse durante el día, mientras que las ninfas y las garrapatas adultas tienden a soltarse por la noche cuando el perro suele dormir, lo que aumenta las posibilidades de una infestación dentro o cerca del hogar (Paz et al., 2008).

c. Reproducción.

La garrapata café solo se aparea cuando se encuentra colonizando al hospedero, mientras la hembra se está alimentando. De hecho, la hembra adulta no se repletará completamente hasta que se aparee (Dantas-Torres 2010). Después del apareamiento, los machos pueden buscar otra hembra, posiblemente en otro animal hospedero. La hembra también terminará su alimentación y abandonará al hospedero, esperando un período de días o semanas para que los huevos maduren. Luego colocará de 1.500 a 4.000 huevos en lugares protegidos, como grietas o fisuras en las paredes de un edificio (Koch 1982).

Importancia medica en Arizona y Sonora

a. Enfermedades.

La garrapata café del perro es uno de los vectores más importantes que transmiten enfermedades en mamíferos caninos en todo el mundo. En los Estados Unidos y México, esta garrapata transmite ehrlichiosis y babesiosis canina. Ambas enfermedades pueden causar fiebre y otros síntomas graves en estos animales. También se ha encontrado que puede ser vector de anaplasmosis canina en Sonora, México (Robles Graham 2012). Mientras que no se ha identificado como vector de la enfermedad de Lyme (Dantas-Torres 2008). Si bien la garrapata marrón del perro está asociada con la transmisión de agentes Rickettsiales en el suroeste de los Estados Unidos y México, la mayoría de los casos de rickettsiosis en Norteamérica son transmitidas por otras especies de garrapatas.

b. Historia reciente de rickettsiosis en Arizona y Sonora.

Entre el 2003 y 2017, la garrapata café del perro ha causado más de 380 casos de rickettsiosis en humanos y 23 muertes en comunidades indígenas en el estado de Arizona (Drexler et al., 2014; datos publicados por ADHS). Todos los casos reportados ocurrieron en seis comunidades indígenas ubicadas en diferentes áreas del estado. En general, los casos de rickettsiosis han disminuido significativamente desde 2011, pero se reportan nuevos casos anualmente en las áreas previamente impactadas. La mayoría de los casos involucraron a niños que adquirieron la enfermedad por mordedura de garrapatas dentro o áreas aledañas al hogar (reference).

Durante ese mismo período en el vecino estado Mexicano de Sonora, se reportaron 1,394 casos humanos resultando en 247 muertes (Straily et al., 2016; Álvarez-Hernández et al., 2017). Los casos fueron más comunes en las comunidades rurales de bajos niveles socioeconómicos y con limitado acceso a la atención médica, en particular entre los trabajadores agrícolas migrantes indígenas. La población que parece ser especialmente vulnerable son los infantes menores a los diez años, en donde se han observado tasas de mortalidad del 40% en pacientes indígenas en el Hospital Infantil del Estado de Sonora (Alvarez et al., 2014).

Un brote de rickettsiosis ocurrió en 2009-10 en Mexicali, Baja California, lo cual atrajo la atención de las autoridades de salud. Entre el primer brote y el 2016, se reportaron 967 casos en el área, resultando en 132 muertes (Alvarez-Hernandez et al. 2017).

c. Síntomas de la rickettsiosis

Los síntomas de rickettsiosis se presentan usualmente dentro de 3 a 12 días después de la mordedura de una garrapata infectada. Desafortunadamente, alrededor del 40% de los pacientes con rickettsiosis en los Estados Unidos no se percataron, ni recuerdan haber sido mordidos por una garrapata, lo que puede resultar en un diagnóstico erróneo (Masters et al., 2003). Los síntomas son muy inespecíficos y pueden incluir fiebre, dolor de cabeza, malestar general, dolor muscular, náuseas, vómitos y diarrea. El término “fiebre manchada” se refiere a un sarpullido maculopapular de manchas típicamente pequeñas, planas y rosadas, las cuales se desarrollan en las muñecas y los tobillos, que se extienden centralmente. El sarpullido no causa comezón. A medida que la enfermedad progresa, el sarpullido se vuelve más claro y se puede ver en las palmas de las manos y las plantas de los pies. El inicio de la aparición del sarpullido puede verse retrasado hasta 5 días posterior al evento febril, aunque algunos pacientes (~ 30-60%) puede que nunca presenten esta manifestación clínica (CDC 2017). El sarpullido es un signo de daño a los vasos sanguíneos en la piel y a medida que progresa el daño, estas áreas pueden volverse necróticas y gangrenosas. En algunos casos puede ser necesaria la amputación. La rickettsiosis puede ser de difícil diagnóstico, ya que los síntomas son generales y similares con muchas otras patologías. El retraso en el diagnóstico puede tener consecuencias graves, por lo general culmina en una fatalidad. Esta enfermedad infecciosa puede tener resultados clínicos severos e incluso llega a ser mortal en ocho días si no se trata adecuada y oportunamente (Traeger et al., 2015).

El diagnóstico es aún más complicado en Sonora y otras regiones de México debido a la similitud de los síntomas de la rickettsiosis y otras enfermedades febriles generalizadas, particularmente el dengue. Debido a que la infección por agentes Rickettsiales no es un diagnóstico de primera línea, los médicos pueden retrasar el tratamiento, lo que contribuye a una tasa de mortalidad del 30% entre los niños que contraen esta enfermedad infecciosa (Alvarez y Contreras Soto 2013, Masters et al., 2003).

d. Tratamiento de la rickettsiosis.

El tratamiento recomendado es doxiciclina, que se debe prescribir tan pronto como se sospeche el diagnóstico de la rickettsiosis. El tratamiento estándar es de 5 a 7 días con la siguiente dosis:

- Adultos = 100 mg dos veces al día
- Niños (menos de 45 kilo) = 2 mg por kilo de peso corporal dos veces al día

El tratamiento debe continuar durante al menos 72 horas después de que ceda la fiebre y hasta que el paciente mejore (CDC 2017). La doxiciclina está aprobada para su uso en adultos y niños de todas las edades para el tratamiento de la rickettsiosis; en donde investigaciones recientes no muestran evidencia de efectos secundarios, como lo son las manchas en los dientes en niños cuando se usa durante periodos cortos (Todd et al., 2015).

Manejo de la garrapata café del perro y la prevención de rickettsiosis.

Factor de riesgo principal.

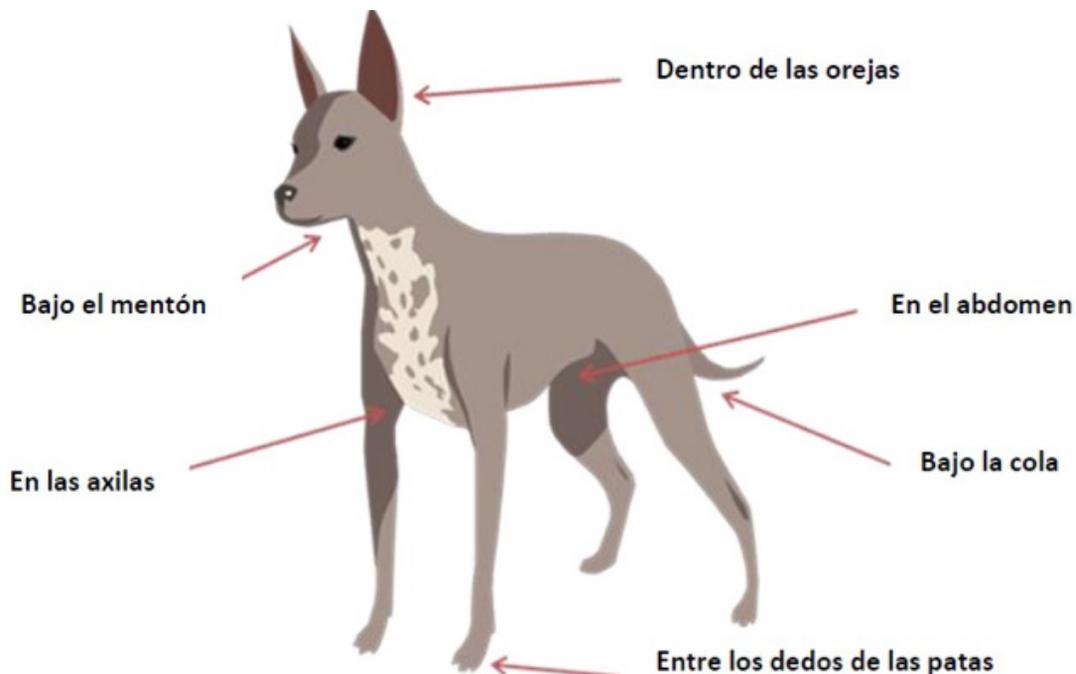
Como los perros son los hospederos ideales, la abundancia y el estado de los perros influye en las poblaciones de la garrapata café y en el riesgo de rickettsiosis en humanos. Mientras que los perros no pueden transmitir *R. rickettsii* directamente a

los humanos o a otros perros, los perros infectados pueden traer las garrapatas a los hogares donde se pueden liberar de estos y luego buscar alimento de un ser humano u otro perro, continuando el ciclo de transmisión de *R. rickettsii*. Una vez introducida en el ambiente peridoméstico, esta garrapata puede completar múltiples generaciones dentro del hogar.

De particular importancia son los perros errantes, es decir, los perros que pueden estar asociados con una casa en particular, pero que se mueven libremente entre las propiedades, ya que es posible que propaguen las garrapatas. Una vez infectado, un perro puede convertirse en un reservorio de *R. rickettsii*, lo que significa que otras garrapatas café pueden adquirir la bacteria cuando se alimentan del perro infectado. *R. rickettsii* causa enfermedades graves e incluso la muerte en perros y humanos. Los cachorros que no han mantenido contacto con diversos agentes patógenos, resultan ser susceptibles a una fácil infestación por garrapatas y pueden ser hospederos potenciales para la transmisión continua de *R. rickettsii*. El control de garrapatas en los perros debe combinarse con el control de garrapatas en el medio ambiente para limitar y asegurar que las garrapatas que habitan en el ambiente no busquen en los humanos otras fuentes de alimentación.

a. Vigilancia

Evaluación de la carga de garrapatas canina. La principal forma de vigilancia de la garrapata café consiste en evaluar la carga de las garrapatas en los perros. Los perros deben ser examinados para estimar la cantidad de garrapatas. Idealmente, el personal debe usar guantes y usar fórceps o pinzas. No es necesario quitar las garrapatas si está poniendo un collar contra garrapatas al perro en el momento de la evaluación. Por lo general, las garrapatas adultas se encuentran comúnmente alrededor de las orejas, en donde una correcta evaluación de garrapatas se debe examinar sistemáticamente todas las áreas, como se muestra en la siguiente figura:



(Imagen cortesía de: Manual de ADHS)

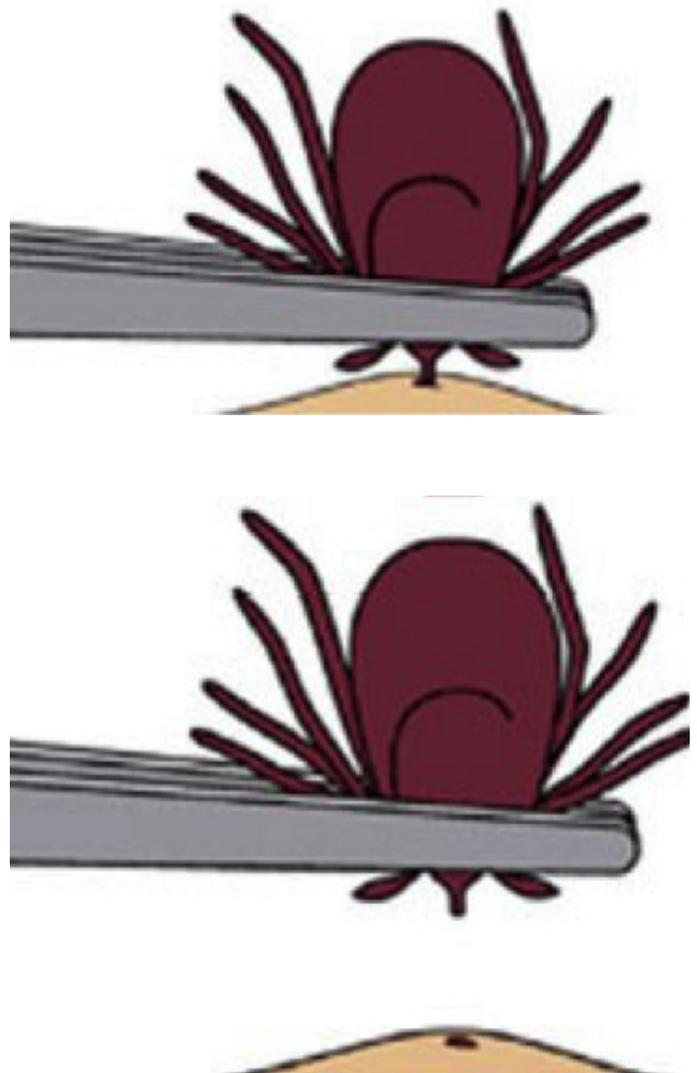
Si bien la evaluación ideal involucraría a todos los perros de una comunidad, en el caso de que la población de perros sea demasiado grande, se puede examinar solo una muestra de perros. La muestra debe representar a la población de perros como un todo, y no debe sesgarse excluyendo algunos perros (por ejemplo, perros de interior o al aire libre, perros sin collares).

Pruebas para muestras de *R. rickettsii*. Para evaluar la presencia de *R. rickettsii*, las garrapatas se pueden remover y matar en un congelador o meter en alcohol etílico al 70%. Poner con cuidado las garrapatas recolectadas del hospedador, en un recipiente seguro como un frasco con tapón de rosca o una bolsa de plástico; a su vez, meter el contenedor primario (o bolsa) dentro de una bolsa de plástico duro. Las garrapatas recolectadas de sitios diferentes, deberán ser puestas en contenedores separados, marcando cada contenedor con la información pertinente para su adecuada identificación y para que cada muestra pueda coincidir con su ubicación correspondiente. Las garrapatas se pueden enviar a laboratorios especializados para realizar pruebas moleculares, como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). En donde esta prueba proporciona una herramienta útil para establecer la presencia de *R. rickettsii* en un área determinada; sin embargo, la realización exclusiva de esta prueba en garrapatas no puede usarse para estimar el riesgo de enfermedad humana.

Evaluación ambiental. Las poblaciones de garrapata café del perro, también puede medirse recolectando estos ectoparásitos del medio ambiente. Un método es atraparlas usando una trampa de garrapatas cebada con CO₂. Las trampas consisten simplemente de una tela de recolección o lona asegurada al suelo y un recipiente de plástico con agujeros que contienen hielo seco. El CO₂ que se escapa del contenedor atrae a las garrapatas que buscan el huésped hacia la tela, donde luego pueden ser fácilmente recolectadas.

Las trampas deben colocarse al aire libre alrededor de las casas en las áreas sombreadas utilizadas por los perros. Para estimar con precisión los números de garrapatas, se deben desplegar al menos tres trampas por casa. Las trampas deben permanecer en el lugar de recolección durante 3 a 4 horas, en cuyo punto la tela se pliega con las garrapatas recolectadas y se sellan en una bolsa para su identificación y prueba de la presencia posible de la enfermedad (Drexler et al., 2014). Si bien este método de muestreo ha sido una buena herramienta de evaluación en Arizona, las condiciones ambientales como la temperatura y el viento pueden influir en los resultados. Otros métodos de muestreo, como el uso de banderas para recolección, generalmente no funcionan bien para esta especie de garrapatas.

Para obtener más información sobre la atrapar de garrapatas, consulte el Apéndice 4: Guía de trampas de garrapatas del Manual de RMSF del Departamento de Servicios de Salud de Arizona. <http://www.azdhs.gov/documents/preparedness/epidemiology-disease-control/rocky-mountain-spotted-fever/rmsf-handbook.pdf>



(Imagen cortesía del CDC)

b. La inspección y la remoción de garrapatas en humanas.

Las garrapatas infectadas pueden comenzar de transmitir patógenos a los humanos en dos horas, mientras se encuentren succionando sangre. Por lo tanto, es importante eliminar las garrapatas adheridas tan pronto como sea posible para limitar la posibilidad de la transmisión de patógenos. Las garrapatas se encuentran a menudo debajo de los brazos, dentro y alrededor de las orejas, dentro del ombligo, detrás de las rodillas, entre las piernas, alrededor de la cintura y especialmente en el cabello. A los niños se les debe enseñar a examinarse a sí mismos en busca de garrapatas y es posible que necesiten ayuda para inspeccionar el cuero cabelludo debajo del cabello. Si se encuentra, cualquier garrapata debe quitarse inmediatamente con pinzas finas, si están disponibles. Si las garrapatas se quitan con las manos descubiertas, evite aplastar las garrapatas entre los dedos y luego lávese bien las manos con jabón. **Agarre** la parte de la garrapata que está más cerca de la piel y sáquela con cuidado. Se debe intentar no romper la garrapata. Técnicas históricas para eliminar una garrapata como tratar de sofocarla con vaselina o tocar la garrapata con un fósforo caliente NO funcionan y de hecho pueden aumentar el riesgo de la transmisión de la enfermedad (Allen 2008). La garrapata se puede preservar en un recipiente pequeño con alcohol isopropílico (rubbing alcohol en inglés) en caso de que haya problemas de salud en el futuro. Después de quitar la garrapata, la herida debe lavarse con agua y jabón. Las pinzas y las manos de la persona que quita la garrapata también deben limpiarse completamente.

c. Control de garrapatas en perros.

Como los perros actúan como el hospedero ideal de la garrapata café, así como el principal medio para llevar estos vectores al ambiente del hogar, el tratamiento directo de los perros para prevenir las infestaciones por garrapatas es una forma efectiva de prevenir la rickettsiosis. En la región de Arizona-Sonora, se recomienda el control de garrapatas durante todo el año. Las opciones de tratamiento incluyen collares contra garrapatas, tratamientos tópicos o de contacto directo y productos orales. Si bien todos estos tratamientos pueden ayudar a disminuir las infestaciones por garrapatas, todavía se recomienda examinar a las mascotas regularmente. Muchos de estos productos no son seguros para usar en los cachorros jóvenes, así que asegúrese de revisar las instrucciones en la etiqueta o las recomendaciones de los médicos veterinarios antes de usarlos. Los productos que contienen permectrina (por ejemplo, Activyl Plus, Vectra 3D, k9 Advantix II) son tóxicos para los gatos. Al aplicar los collares o los tratamientos tópicos, deseche la envoltura o el envase del producto de forma segura y lávese bien las manos con agua y jabón. Si está aplicando productos a más de un animal, se recomienda encarecidamente que use guantes (Weirda and Gouge, 2017).

Collares. Los collares de garrapatas y pulgas son productos con control relativamente de largo plazo. Contienen productos que matan o repelen las garrapatas. La duración de la efectividad varía entre 3 y 8 meses, dependiendo del producto. En la tabla 1 se proporciona un resumen de los productos disponibles actualmente en el mercado de los Estados Unidos y sus precios



Foto cortesía de Dawn Gouge

recientes. Se recomienda no usar collares garrapaticidas que contengan el insecticida propoxur, ya que representan un riesgo significativo para la salud de los niños que pueden entrar en contacto con el collar (Wierda y Gouge 2017). Debido a que los collares se usan constantemente, los productos utilizados están diseñados para minimizar los riesgos de pesticidas en humanos y mascotas. Sin embargo, es esencial practicar técnicas de manejo seguro para evitar la exposición innecesaria.

ii. Tratamientos tópicos. Estos productos pueden ser altamente efectivos, pero tienden a durar solo un mes. El tratamiento generalmente se aplica en la parte posterior del cuello o entre los omóplatos para evitar que el perro lama el área tratada. Después del tratamiento, asegúrese de que todos los miembros de la familia eviten tocar la cabeza o el cuello del perro durante aproximadamente 24 horas.

Tratamientos orales. Estos productos se toman como pastillas o tabletas masticables. Esto reduce el riesgo de exposición a pesticidas en humanos. El tratamiento generalmente dura de uno a tres meses. La desventaja es que el tratamiento suele ser más costoso que los collares y puede no ser adecuado para perros con ciertos problemas de salud.

Técnicas de manejo seguro. Los productos de control de garrapatas generalmente vienen con las siguientes instrucciones de seguridad que se deben seguir para evitar la exposición peligrosa a un pesticida/medicación:

- Mantener fuera del alcance de los niños.
- Evite el contacto con los ojos, la piel y la ropa.
- Lávese bien las manos con agua fría y jabón después de aplicar el producto (o de ajustar el collar).

Tabla 1. Resumen de collares anti-garrapatas para perros (Manual de ADHS RMSF)

Marca del producto	Ingrediente(s) activo(s)	Duración de la efectividad	Costo por dosis (\$US)	Instrucciones especiales de seguridad	Otras notas
Fly-free zone	Ingredientes naturales: Citronela/phenylethyl	“Reemplazar cuando la efectividad disminuya”	\$20	No use otros productos con este collar. No usar en perros que esten enfermos o convalescientes.	Eficacia no comprobada, no es un producto registrado por EPA, quite el collar antes de bañar al perro.
Hartz InControl, Hartz Ultraguard	Tetraclorvinfos	Hasta 5 meses	\$5 - 10	El collar ‘InControl’ es para el uso en perros que tienen por lo menos 12 semanas de edad; el collar ‘Ultraguard’ puede ser usado en perros que tienen por lo menos 6 semanas de edad.	Organofosforado, posible carcinógeno humano.
Preventics	Amitraz or amitraz-pyriproxyfen	Hasta 3 meses	\$10-20	Para uso en perros que tienen por lo menos 12 semanas de edad.	No es efectivo para el control de pulgas; use con precaución cuando lo combine con tratamiento anti pulgas. Posible carcinógeno humano.
Scalibor	Deltamethrin	Hasta 6 meses	\$38	Para el uso en perros que tienen por lo menos 12 semanas de edad.	Se ha reportado cierta resistencia a este product en las garrapatas marrones de perro.
Seresto	Imidacloprid y flumethrin	Hasta 8 meses	\$50 (comercio), \$25 para salud pública	Para el uso en perros que tienen por lo menos 7 semanas de edad..	Resistente al agua

Tabla 2. Resumen de productos tópicos y orales para el control de garrapatas en perros (Manual de ADHS RMSF)

Marca Registrada	Fórmula	Ingrediente(s) activo(s)	Duración de la efectividad	Costo por dosis	Instrucciones especiales de seguridad	Otras notas
Activyl Plus	Tópico	Indoxacarb y permethrin	1 mes	\$8-10*	NO usarlo en perros de cría. Para el uso en perros que tienen por lo menos 8 semanas de edad.	No es seguro usarlo en gatos.
Bravecto	Oral	Fluralaner	3 meses	\$42	Para el uso en perros que tienen por lo menos 12 semanas de edad y 4,4 libras de peso.	Sin riesgos para humanos
Ecto Advance Plus	Tópico	Fipronil &(S)-methoprene	1 mes	\$10-15	Para el uso en perros que tienen por lo menos 8 semanas de edad y por lo menos de 4 libras de peso.	A prueba de agua
Effitix	Tópico	Fipronil y permethrin	1 mes	\$6 – 10*	Para el uso en perros que tienen por lo menos 8 semanas de edad.	No es seguro usarlo en gatos. Se sospecha que es un carcinógeno.
Frontline plus	Tópico	Fipronil and (S)-methoprene	1 mes	\$10-15	Para el uso en perros que tienen por lo menos 8 semanas de edad y 4 libras de peso.	A prueba de agua
Frontline tritak	Tópico	Fipronil, cyphenothrin y (S)-methoprene	1 mes	\$10-15*	Para el uso en perros que tienen por lo menos 8 semanas de edad y 4 libras de peso.	A prueba de agua
Hartz InControl	Tópico	Tetrachlor-vinfos	1 mes	\$5-10	Para el uso en perros que tienen por lo menos 12 semanas de edad.	Organofosforado, posible carcinógeno humano.
Hartz Ultra-guard Flea & Tick drops	Tópico	Phenothrin	1 mes	\$5*	Para el uso en perros que tienen por lo menos 12 semanas de edad.	
K9 Advantix II	Tópico	Imidacloprid, permethrin y pyriproxyfen	1 mes	\$10-15	Para el uso en perros que tienen por lo menos 7 semanas de edad.	No es seguro usarlo en gatos. A prueba de agua
Nexgard	Oral	Afoxolaner	1 mes	\$20	Para el uso en perros que tienen por lo menos 8 semanas de edad y 4 libras de peso.	Usar con precaución en perros con historia de convulsions
Parastar Pet Armor	Tópico	Fipronil	1 mes	\$6	Para el uso en perros que tienen por lo menos 8 semanas de edad y 4 libras de peso.	A prueba de agua
Parastar Plus	Tópico	Fipronil y cyphenothrin	1 mes	\$15-20*	Para el uso en perros que tienen por lo menos 8 semanas de edad y 4 libras de peso.	A prueba de agua
Vectra 3D	Tópico	Dinotefuran, permethrin, pyriproxyfen	1 mes	\$14	Para el uso en perros que tienen por lo menos 8 semanas de edad y 5 libras de peso	No es seguro usarlo en gatos. A prueba de agua

Las consideraciones de seguridad adicionales para aplicar collares o tratamientos tópicos contra garrapatas incluyen el uso de ropa de protección, como camisa de manga larga, pantalón y guantes para minimizar la exposición de la piel. La mayoría de los casos de la exposición a la piel por pesticidas ocurre a través de las manos. El uso de guantes reduce esa exposición por 99% (Weirda y Gouge 2017)

d. Control de garrapatas alrededor de los hogares.

Como la garrapata café del perro favorece refugios protegidos; las áreas debajo y cerca del hogar deben estar libres de desechos. Los artículos tales como muebles, leña, hierbas altas o maleza y hojarasca se deben quitar o colocar lejos de la casa. Si hay un área de juegos para niños en el patio, también debe estar separada de estas áreas. De ser posible, se deben sellar las fisuras en el cemento y las grietas entre las piedras de los cimientos, las paredes y otras partes de la casa.

Los acaricidas (pesticidas que se manejan a las garrapatas) también se pueden aplicar para controlar grandes infestaciones de garrapatas en los patios o alrededor de las casas. Los pesticidas piretroides han demostrado ser efectivos contra la garrapata café del perro y las formulaciones líquidas presentan una mayor eficacia. Los productos efectivos incluyen bifentrina líquida (por ejemplo, Bifen IT) o beta-ciflutrina/imidacloprida (por ejemplo, Bayer Advanced Multi-insect Killer). Los gránulos de bifentrina (por ejemplo, Bifen LP, Talstar PL) son más seguros para aplicar que otras formulaciones, pero pueden ser menos efectivos a menos que también se aplique agua al área tratada (Connecticut Agricultural Experiment Stations 2004). En áreas donde la actividad de las garrapatas sigue las temporadas, se recomienda hacer aplicaciones mensuales de acaricidas durante el verano. En climas más cálidos, donde la garrapata café puede estar activa durante todo el año, se recomiendan aplicaciones trimestrales (cada tres meses).

Al igual que con todas las aplicaciones de pesticidas, es esencial seguir las prácticas seguras de manejo, aplicación y almacenamiento según es indicado por la EPA (Agencia de Protección Ambiental por sus siglas en inglés). Siempre se debe leer y seguir las instrucciones de la etiqueta del pesticida. Los pesticidas deben usarse de acuerdo con las regulaciones federales, estatales y locales. Los aplicadores siempre deben usar el equipo de protección personal apropiado como lo exige la etiqueta del pesticida durante las aplicaciones. Los pesticidas deben almacenarse en un lugar fresco, seco y seguro, fuera del alcance de los niños y las mascotas.

Fuentes para obtener más información sobre el control de la garrapata café del perro fuera del hogar:

https://www.cdc.gov/ticks/avoid/in_the_yard.html

<https://pmu.ifas.ufl.edu/sites/ufpmu/files/TickBMPs.pdf>

e. Rodeo contra rickettsiosis en comunidades en Arizona y México.

En regiones de los Estados Unidos donde la rickettsiosis es transmitida por otras especies de garrapatas como vectores, la prevención de enfermedades se centra en eliminar el hábitat

de las garrapatas y mediante el uso de repelentes (Peisman y Eisen 2008). La garrapata café del perro, a pesar de que viva adentro y alrededor de los hogares, es necesario que se planteen diferentes enfoques para evitar la exposición humana a este vector. Un programa integrado y basado en la comunidad para la prevención de las picaduras de garrapatas llamado Rodeo contra rickettsiosis se ha desarrollado en Arizona y se ha replicado en Sonora (Drexler et al., 2014; Straily et al., 2016). El enfoque del Rodeo contra rickettsiosis se centra en los perros de una comunidad. Las actividades incluyen la evaluación sistemática de las cargas de garrapatas en los perros y la utilización de collares contra garrapatas en todos los perros en la comunidad. Además, los hogares con infestaciones existentes de garrapatas son tratados con pesticidas. Otras actividades pueden incluir recolecciones de desechos sólidos, recursos para el cuidado de animales, tales como clínicas de castración y esterilización de perros y campañas educativas para mantener a los perros dentro de las propiedades. Este enfoque ha reducido con éxito la incidencia de rickettsiosis en varias comunidades en Arizona y Sonora que habían experimentado brotes de la enfermedad.

Resumen

- La garrapata café del perro es la garrapata más común que los humanos encuentran en Arizona y el noroeste de México.
- Se ha demostrado que esta garrapata transmite a *R. rickettsii*, la bacteria que causa la rickettsia, una enfermedad grave que puede ser mortal si no se trata.
- Los perros pueden traer las garrapatas del medio ambiente a los hogares o propiedades. En ese momento, las garrapatas pueden producir huevos y establecer grandes poblaciones de garrapatas alrededor y dentro de los hogares.
- Esta garrapata prefiere alimentarse en los perros, pero morderá a los humanos cuando infestan el ambiente del hogar.
- Una forma efectiva de prevenir la rickettsiosis en la región de Arizona-Sonora es proteger a los perros de la infestación de garrapatas. **El uso de collares de garrapatas de acción prolongada u otros acaricidas aprobados por veterinarios en todos los perros de una comunidad puede reducir los problemas de garrapatas.**

Referencias

- Allen, D. 2008. Ticks in Arizona. Yavapai County, University of Arizona Cooperative Extension, Bulletin #77.
- Álvarez-Hernández G, Contreras Soto JJ. 2013). Letalidad por fiebre manchada por *Rickettsia rickettsii* en pacientes de un hospital pediátrico del estado de Sonora, 2004-2012. *Salud Publica Mex.* 55:151-2.
- Alvarez G, Rosales C, Sepulveda R (2014) Rocky Mountain Spotted Fever, a Reemerging Disease in Arizona and Sonora - Case Study. *J Case Rep Stud* 2(3): 301. doi: 10.15744/2348-9820.1.601

- Álvarez-Hernández G, Roldán JFG, Milan NSH, Lash RR, Behravesh CB, Paddock CD. (2017). Rocky Mountain spotted fever in Mexico: past, present and future. *Lancet Infect. Dis.* 17:e189-e196. doi: 10.1016/S1473-3099(17)30173-1
- Bustamante ME, Varela G. 1943. Una nueva rickettsiosis en Mexico. Existencia de la fiebre manchada Americana en los estados de Sinaloa y Sonora. *Rev Inst Salub Enferm. Trop* 4:189-211.
- Centers for Disease Control (CDC). (2017). Rocky Mountain Spotted Fever (RMSF): Information for healthcare providers. <https://www.cdc.gov/rmsf/healthcare-providers/index.html> Accessed 1/12/2017.
- Columba C, Saporito L, Polara VF, Rubino R, Titone L. (2006). Mediterranean spotted fever: clinical and laboratory characteristics of 415 Sicilian children. *BMC Infectious Diseases* 2006, 6:60 doi:10.1186/1471-2334-6-60
- Dantas-Torres F. (2008) The brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* (Latreille, 1806) (Acari: Ixodidae): From taxonomy to control. *Veterinary Parasitology* 152:173-185.
- Dantas-Torres F. (2010). Biology and ecology of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasites and Vectors* 3:26.
- Dantas-Torres F, Latrofa MS, Annoscia G, Giannelli A, Parisi A, Otranto D. (2013). Morphological and genetic diversity of *Rhipicephalus sanguineus sensu lato* from the New and Old Worlds. *Parasites & Vectors* 6:213.
- Demma LJ, Traeger MS, Nicholson WL, Paddock CD, Blau DM, et al. (2005). Rocky Mountain spotted fever from an unexpected tick vector in Arizona. *N Engl J Med* 353: 587–594.
- Drexler N, Miller M, Gerding J, Todd S, Adams L, et al. (2014). Community-Based Control of the Brown Dog Tick in a Region with High Rates of Rocky Mountain Spotted Fever, 2012–2013. *PLoS ONE* 9(12): e112368. doi:10.1371/journal.pone.0112368
- Herrera-Hernández, O.G.; Arriola-Mosqueda, L.A.; Prieto-Avella, E.D.; Jiménez-Lara, Y.; Lazcano-Ortíz, L.; Angel-Sahagún, C.A.; Valencia-Posadas, M.; Gutiérrez-Chávez, A.J. y Cruz-Vázquez, C.R. 2016. Evaluación de acaricidas sobre *Rhipicephalus sanguineus* (latreille). (Acari: Ixodidae). *Entomología Mexicana.* 3:70-74.
- Koch HG. (1982). Oviposition in the brown dog tick (Acari: Ixodidae) under different temperatures and humidities. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 79:11-14.
- Lord CC. (2011). Brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* Latreille (Arachnida: Acari: Ixodidae). Featured creatures, University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences, Department of Entomology and Nematology. Gainesville, FL. http://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/medical/brown_dog_tick.htm Accessed Dec. 15, 2017.
- Masters EJ, Olson GS, Weiner SJ, Paddock CD. (2003). Rocky Mountain spotted fever: a clinician's dilemma. *Arch Intern Med* 163: 769-74.
- Nicholson WL, Gordon R, Demma LJ. (2006). Spotted fever groups rickettsial infection in dogs from eastern Arizona: how long has it been there? *Annals of the New York Academy of Sciences*
- Parola P, Socolovschi C, Jeanjean L, Bitam I, Fournier PE, et al. (2008) Warmer weather linked to tick attack and emergence of severe rickettsioses. *PLOS Negl. Trop. Dis* 2: e338. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000338>
- Parola P, Raoult D. (2001). Ticks and tickborne bacterial diseases in humans: an emerging infectious threat. *Clin Infect Dis* 32, 897–928.
- Paz GF, Labruna MB, Leite RC. (2008). Ritmo de queda de *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) de cães artificialmente infestados. *Rev Bras Parasitol.* 17:139-144.
- Piesman, J, Eisen L. (2008). Prevention of tick-borne diseases. *Annu. Rev. Entomol.* 53:323-343.
- René-Martellet M, Minard G, Massot R, Van VT, Moro CV, Chabanne L, Mavingui P. (2017). Bacterial microbiota associated with *Rhipicephalus sanguineus* (s.l.) ticks from France, Senegal and Arizona. *Parasites & Vectors*, 10:416 DOI 10.1186/s13071-017-2352-9.
- Robles Graham, YM. (2012). Seroconversión de 2 agentes infecciosos en perros parasitados con *Rhipicephalus sanguineus* que habitan en la colonia Aves del Castillo. Tesis de licenciatura Instituto Tecnológico de Sonora. Asesora MDIE. Isabel Angeles de la Llave
- Sosa-Gutierrez CG, Vargas-Sandoval M, Torres J, Gordillo-Perez G. (2016). Tick-borne rickettsial pathogens in questing ticks, removed from humans and animals in Mexico. *J Vet Sci* 17:353-360.
- Straily A, Drexler N, Crus-Loustaunau D, Paddock CD, Álvarez-Hernández G. (2016). Notes from the field: community-based prevention of Rocky Mountain spotted fever – Sonora, Mexico. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 65:1302-1303.
- Todd SR, Dahlgren FS, Traeger MS, Beltrán-Aguilar ED, Marianos DW, Hamilton C, McQuiston JH, Regan JJ. (2015). No visible dental staining in children treated with doxycycline for suspected Rocky Mountain spotted fever. *J Pediatr.* 166(5):1246-51. doi: 10.1016/j.jpeds.2015.02.015. Epub 2015 Mar 17
- Traeger MS, Regan JJ, Humpherys D, Mahoney DL, Martinez M, Emerson GL, Tack DM, Geissler A, Yasmin S, Lawson R, Hamilton C, Williams V, Levy C, Komatsu K, McQuiston JH, Yost DA. (2015). Rocky Mountain spotted fever characterization and comparison to similar illnesses in a highly endemic area—Arizona, 2002–2011. *Clin Infect Dis.* 60: 1650–1658. doi:10.1093/cid/civ115.
- Weirda M, Gouge D. (2017). Tick and Flea Collars: Integrated Pest Management and Your Safety. University of Arizona Cooperative Extension, Arizona Pest Management Center.
- Zemtsova G, Killmaster LF, Mumcuoglu, KY, Levin ML. 2010. Co-feeding as a route for transmission of *Rickettsia conorii israelensis* between *Rhipicephalus sanguineus* ticks. *Exp. Appl Acarol* 52:383-92 doi: 10.1007/s10493-010-9375-7.



THE UNIVERSITY OF ARIZONA

Cooperative Extension

THE UNIVERSITY OF ARIZONA
COLLEGE OF AGRICULTURE AND LIFE SCIENCES
TUCSON, ARIZONA 85721

MARIANA CASAL

Oficina De Salud Fronteriza, Departamento De Servicios De Salud De Arizona

VERONICA ORTIZ ENCINAS

Departamento de Ciencias Agrícolas y Veterinarias, Instituto Tecnológico de Sonora

KATHLEEN WALKER

Departamento de Entomología, Facultad de Agricultura y Ciencias de la Vida, Universidad de Arizona

HAYLEY YAGLOM

Oficina de Servicios de Enfermedades Infecciosas | Oficina de Epidemiología y Control de Enfermedades, Departamento de Servicios de Salud de Arizona

DAWN H. GOUGE

Departamento de Entomología, Facultad de Agricultura y Ciencias de la Vida, Universidad de Arizona

MAUREEN BROPHY

Departamento de Entomología, Facultad de Agricultura y Ciencias de la Vida, Universidad de Arizona

CONTACT:

KATHLEEN WALKER

krwalker@email.arizona.edu

This information has been reviewed

by University faculty.

extension.arizona.edu/pubs/az1769S-2019.pdf

**Other titles from Arizona Cooperative Extension
can be found at:**

extension.arizona.edu/pubs

Product names mentioned are registered trademarks. Any products, services, or organizations that are mentioned, shown, or indirectly implied in this publication do not imply endorsement by The University of Arizona.

Any products, services or organizations that are mentioned, shown or indirectly implied in this publication do not imply endorsement by The University of Arizona.

Issued in furtherance of Cooperative Extension work, acts of May 8 and June 30, 1914, in cooperation with the U.S. Department of Agriculture, Jeffrey C. Silvertooth, Associate Dean & Director, Extension & Economic Development, Division of Agriculture, Life and Veterinary Sciences, and Cooperative Extension, The University of Arizona.

The University of Arizona is an equal opportunity, affirmative action institution. The University does not discriminate on the basis of race, color, religion, sex, national origin, age, disability, veteran status, sexual orientation, gender identity, or genetic information in its programs and activities.