



RICKETTSIOSIS  
TRANSMITIDAS  
POR GARRAPATAS

VECTOR BORNE DISEASE

## DRA. SUSAN LITTLE

**La Dra. Susan Little** es profesora titular de la cátedra Krull-Ewing de parasitología veterinaria en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Estatal de Oklahoma, donde se dedica a la enseñanza de la parasitología veterinaria y supervisa un programa de investigación centrado en los parásitos zoonóticos, las garrapatas y las enfermedades transmitidas por las mismas.

Fue presidenta de la Asociación Americana de Parasitólogos Veterinarios y del Consejo de Parásitos de Animales de Compañía, y actualmente es codirectora del Centro Nacional de Parasitología Veterinaria. Susan es una docente extraordinaria y ha recibido varios premios de docencia de la Universidad y en el ámbito nacional, incluidos dos premios a la Excelencia en la Enseñanza - Ciencias Básicas de la Asociación Estadounidense de Medicina Veterinaria Estudiantil. En 2017 fue galardonada con el Premio al Parasitólogo Veterinario Distinguido de la Asociación Americana de Parasitólogos Veterinarios.



# ÍNDICE

---

¿DÓNDE ES MÁS PROBABLE ENCONTRAR LA ENFERMEDAD? .....	4
¿CÓMO SE INFECTA EL PERRO?.....	6
¿QUÉ COMPORTAMIENTOS PONEN A UN PERRO EN RIESGO?.....	13
¿PUEDE UN PERRO ESTAR INFECTADO Y NO MOSTRAR SIGNOS CLÍNICOS?.....	15
¿QUÉ SIGNOS CLÍNICOS PRESENTA UN PERRO ENFERMO Y POR QUÉ? .....	17
¿QUÉ PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DEBEN REALIZARSE EN UN PERRO DEL QUE SE SOSPECHA QUE TIENE LA INFECCIÓN/ENFERMEDAD?.....	20
¿QUÉ ESTRATEGIA GENERAL DE TRATAMIENTO SE RECOMIENDA PARA LOS PERROS ENFERMOS?.....	23
¿ESTÁN EN PELIGRO LAS OTRAS MASCOTAS O PERSONAS DEL HOGAR? .....	25
¿EXISTE ALGUNA RECOMENDACIÓN SOBRE ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN?.....	26
¿CÓMO SE PRESENTA EL FUTURO?.....	28
BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.....	29

# ¿DÓNDE ES MÁS PROBABLE ENCONTRAR LA ENFERMEDAD?

## Distribución geográfica

Existen varias especies de rickettsias de distribución mundial que pueden provocar enfermedad en el perro. Cada una de estas especies, en general, se encuentran en las mismas áreas que abundan las especies de garrapatas que las transmiten y sus hospedadores, por lo que el riesgo de infección es mayor en zonas con mayor densidad de estos vectores.

## Entorno local

### Ciclos domésticos

Las rickettsias transmitidas por garrapatas que parasitan animales domésticos utilizan al perro como principal hospedador reservorio y son transmitidas principalmente por la **garrapata marrón del perro** (*Rhipicephalus spp.*), que se alimentan en el mismo en estado de larva, ninfa y adulto. Por lo tanto, la enfermedad causada por **estos microorganismos** se identifica a menudo en perreras o se observa en zonas con superpoblación canina y donde no existe un buen control de garrapatas en el perro.

- 🐾 *Anaplasma platys*
- 🐾 *Ehrlichia canis*
- 🐾 *Rickettsia conorii*
- 🐾 *Rickettsia rickettsii* (asociada al perro)

- 🐾 Otras especies de *Rickettsia spp.* del grupo de las fiebres maculosas

### Ciclos silvestres

Las rickettsias halladas más frecuentemente en perros que están en contacto con zonas naturales con amplias poblaciones de hospedadores reservorios de la fauna salvaje y de las garrapatas vectoras correspondientes son aquellas con ciclos de vida silvestres.

- 🐾 *Anaplasma phagocytophilum*
- 🐾 *Ehrlichia chaffeensis*
- 🐾 *Ehrlichia ewingii*
- 🐾 *Rickettsia rickettsii* (asociada a animales salvajes)
- 🐾 Otras especies de *Rickettsia spp.* del grupo de las fiebres maculosas

## Condiciones climáticas favorables

Varios microorganismos rickettsiales transmitidos por garrapatas mantienen sus ciclos de vida en muchos climas diferentes de todo el mundo (**tablas 1a y 1b**).

- 🐾 La garrapata marrón del perro puede desarrollarse a altas temperaturas y habita tanto regiones tropicales y húmedas como entornos más áridos; los microorganismos patógenos transmitidos por esta especie suelen ser más frecuentes en zonas cálidas.
- 🐾 En cambio, los ciclos silvestres de otras rickettsias varían más ampliamente, desde los climas más cálidos donde puede desarrollarse *Amblyomma spp.* hasta las zonas más templadas que prefieren las garrapatas de los géneros *Ixodes spp.* y *Dermacentor spp.*

Tabla 1a. Ciclos de mantenimiento de rickettsias transmitidas por garrapatas: CICLO DOMÉSTICO

Patógeno	Nombre de la enfermedad	Garrapata(s) vectora(s) principal (es)	Proporción de garrapatas infectadas	Hospedadores reservorios	Región en la que se encuentran
<i>Anaplasma platys</i>	Anaplasmosis	<i>Rhipicephalus</i> spp.	de <1% a >10% <sup>A</sup>	Perros	En todo el mundo, pero es más frecuente en zonas más cálidas, con mayores concentraciones de <i>Rhipicephalus</i> spp.
<i>Ehrlichia canis</i>	Ehrlichiosis monocítica canina, Pancitopenia canina tropical	<i>Rhipicephalus</i> spp.	de <1% a >10% <sup>A</sup>	Perros	En todo el mundo, pero es más frecuente en zonas más cálidas, con mayores concentraciones de <i>Rhipicephalus</i> spp.
<i>Rickettsia conorii</i>	Fiebre exantemática mediterránea, también denominada Fiebre botonosa, Fiebre de Marsella, Fiebre maculosa de Israel	<i>Rhipicephalus</i> spp.	<1% <sup>B</sup>	Perros	Países mediterráneos, África Subsahariana, Asia
<i>Rickettsia massiliae</i>	Rickettsiosis	<i>Rhipicephalus</i> spp.	de <1% a >10% <sup>A</sup>	Perros	En todo el mundo, pero es más frecuente en zonas más cálidas, con mayores concentraciones de <i>Rhipicephalus</i> spp.
<i>Rickettsia rickettsii</i>	Fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, fiebre maculosa de Brasil	<i>Rhipicephalus</i> spp.	<1% <sup>B</sup>	Perros	Suroeste de los Estados Unidos, México, América Central y del Sur

Tabla 1b. Ciclos de mantenimiento de rickettsias transmitidas por garrapatas: CICLO SILVESTRE

Patógeno	Nombre de la enfermedad	Garrapata(s) vectora(s) principal (es)	Proporción de garrapatas infectadas	Hospedadores reservorios	Región en la que se encuentran
<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Anaplasmosis granulocítica	<i>Ixodes</i> spp.	2-5%	Mamíferos pequeños	Noreste, parte superior del medio oeste y costa oeste de EE.UU.; Canadá; norte de Europa
<i>Ehrlichia chaffeensis</i>	Ehrlichiosis monocítica	<i>Amblyomma americanum</i>	2-5%	Venado de cola blanca:	Sur y Este de EE. UU.
<i>Ehrlichia ewingii</i>	Ehrlichiosis granulocítica	<i>Amblyomma americanum</i>	2-5%	Venado de cola blanca, cánidos salvajes	Sur y Este de EE. UU.
<i>Rickettsia rickettsii</i>	Fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, fiebre maculosa de Brasil	<i>Dermacentor</i> spp. <i>Amblyomma sculptum</i> <i>Amblyomma aureolatum</i>	<1% <sup>B</sup>	Mamíferos pequeños	Norte América, Centroamérica y América del Sur

<sup>A</sup> La prevalencia suele ser baja en ausencia de infección activa en los perros de la zona. Sin embargo, cuando se extraen garrapatas que se están alimentando de forma activa, la prevalencia de infección aumenta, bien porque las garrapatas que se están alimentando transportan sangre infectada, bien porque hay transmisión en curso en el lugar.

<sup>B</sup> Se ha observado una prevalencia elevada de la infección (hasta un 100%) durante un brote que podría explicarse, en parte, por la transmisión transovárica en las poblaciones de garrapatas. Sin embargo, se ha demostrado que *R. rickettsii* y *R. conorii* reducen la aptitud y la supervivencia de las garrapatas, y su prevalencia en la población global de garrapatas es, generalmente, muy baja.

## Pruebas de la transmisión de la enfermedad

Los cambios en el clima y el hábitat en las últimas décadas, así como el aumento de las poblaciones de animales salvajes y la introducción de animales infectados en puntos concretos están causando la propagación de los ciclos de mantenimiento, domésticos y silvestres a nuevas áreas, así como un aumento general tanto de la prevalencia de la infección en el perro como del número de casos de enfermedad.



# ¿CÓMO SE INFECTA EL PERRO?

## Introducción sobre el microorganismo causante

Las rickettsias transmitidas por garrapatas importantes para la salud canina son alfa-proteobacterias intracelulares obligadas del orden Rickettsiales.

Los genomas de los miembros del orden *Rickettsiales* son reducidos (~1,1-1,3 Mb) y casi todos estos microorganismos están adaptados a vectores artrópodos para transmitirse de hospedador a hospedador.

Se encuentran microorganismos patógenos importantes en dos familias principales:

- 👉 Rickettsiaceae, que incluye el género *Rickettsia*.
- 👉 Anaplasmataceae, que incluye los géneros *Anaplasma* y *Ehrlichia*.

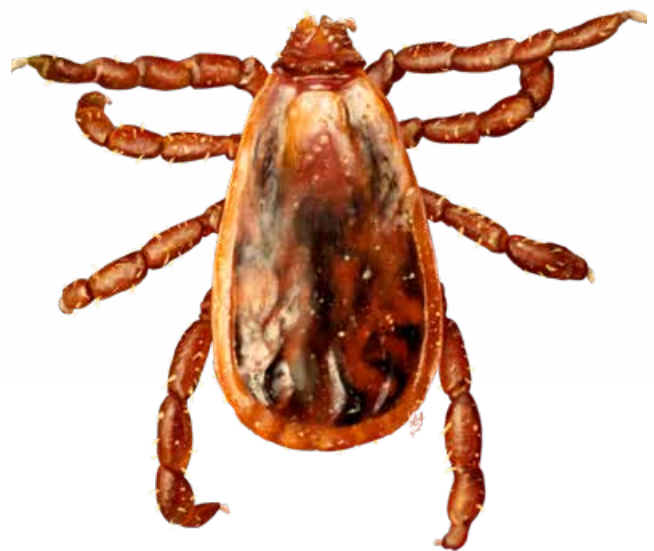


## Vector (ciclo biológico)

Los patógenos que se mantienen mediante ciclos domésticos en perros utilizan la garrapata marrón del perro como vector principal y los perros domésticos como reservorio principal.

Los patógenos que se mantienen en la fauna salvaje y que solo ocasionalmente infectan y causan enfermedades en el perro tienen ciclos de mantenimiento más variados.

Aunque las garrapatas proporcionan el medio para la transmisión natural de la infección, se han dado casos esporádicos de transmisión de agentes rickettsiales por transfusión de sangre o por contacto directo con materiales contaminados con sangre. En las **tablas 1a y 1b** se enumeran las garrapatas vectoras más importantes, la prevalencia de la infección en las garrapatas y los reservorios esenciales.



## ¿CÓMO SE INFECTA EL PERRO?

### Proporción de vectores infectados

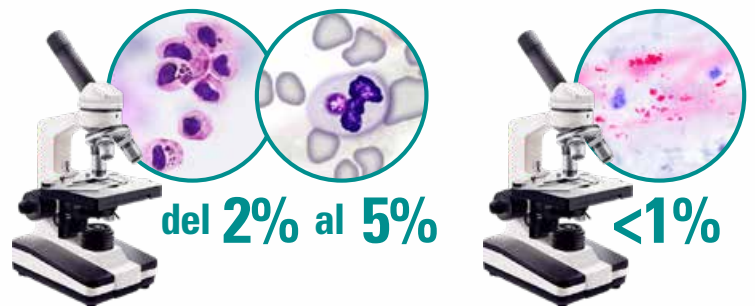
La **prevalencia** de la infección por rickettsias en la **garrapata marrón del perro** suele ser baja (**no se detecta o es <1%**) en ausencia de infección activa en los perros de la zona (**tablas 1a y 1b**).

Sin embargo, al extraer *Rhipicephalus* spp. mientras se alimenta, sobre todo **cuando hay transmisión activa** en la zona, la prevalencia de la infección en las garrapatas puede ser mucho mayor (**del 5% a >20%**).

En rickettsias que parasitan animales silvestres para completar sus ciclos de vida:

- La prevalencia de infección por *A. phagocytophilum* o *E. ewingii* en las garrapatas que se extraen de la vegetación suele ser del **2% al 5%**, aunque se han notificado porcentajes más elevados en algunas zonas con una presión de transmisión intensa.

- La prevalencia de la **infección por *R. rickettsii*** en las garrapatas vinculadas a la fauna salvaje suele ser muy baja (**<1%**), aunque pueden encontrarse especies de *Rickettsia* spp. **no patógenas o menos patógenas** (por ejemplo, *R. amblyommatis*, *R. andeanae*, *R. montanensis*), en un 20% a >50% de garrapatas infectadas. El mantenimiento transovario de *Rickettsia* spp. en las poblaciones de garrapatas contribuye a la alta prevalencia observada en algunas zonas.



### Reservorios

En el caso de los microorganismos que circulan principalmente entre la garrapata marrón del perro y el perro doméstico, los perros asintomáticos o sintomáticos con ricketsemia pueden ser un reservorio esencial para mantener la infección en la población local de garrapatas.

Las rickettsias patógenas parasitan animales silvestres para completar sus ciclos de vida (**tabla 1a y 1b**). Entre los reservorios frecuentes de la fauna salvaje se encuentran los siguientes:

#### Mamíferos pequeños:

*R. rickettsii*, *A. phagocytophilum*

#### Venado de cola blanca:

*E. chaffeensis*, *E. ewingii*

#### Cánidos salvajes:

*E. ewingii*

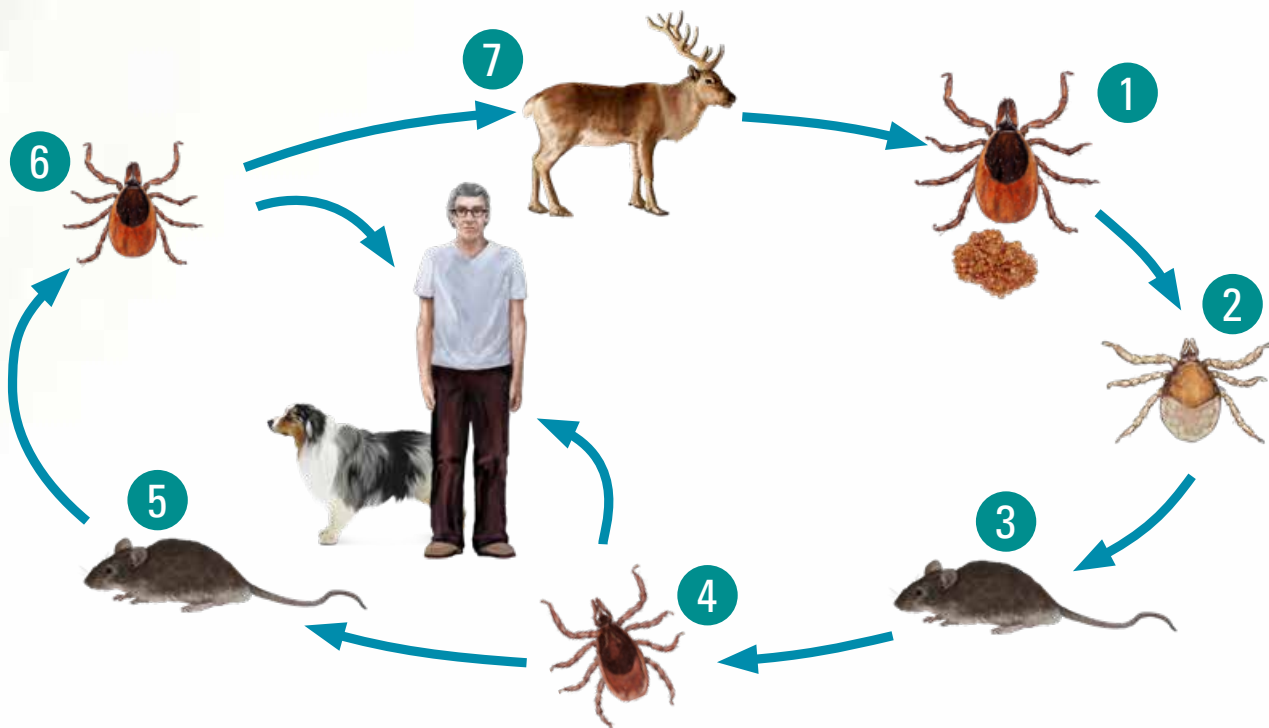
Los ciervos y otros rumiantes salvajes también pueden ser importantes reservorios para mantener las fases adultas de las garrapatas que transmiten las infecciones por rickettsias, aunque los patógenos en sí se mantienen principalmente en pequeños mamíferos de los que se alimentan las fases inmaduras de las garrapatas.



## ¿CÓMO SE INFECTA EL PERRO?

### Ejemplos de ciclos biológicos silvestres de rickettsias

#### Ciclo de transmisión para el mantenimiento de *Anaplasma phagocytophilum*



1

Las hembras adultas se desprenden del hospedador para poner los huevos.

2

Los huevos eclosionan a larvas de seis patas.

3

Las larvas se adhieren y se alimentan en el primer hospedador, a través del cual pueden adquirir *A. phagocytophilum*.

4

Las larvas mudan a ninfas tras abandonar el primer hospedador.

5

Las ninfas se adhieren y se alimentan en el segundo hospedador, a través del cual pueden adquirir *A. phagocytophilum*.

6

Las ninfas mudan a adultos tras abandonar el segundo hospedador.

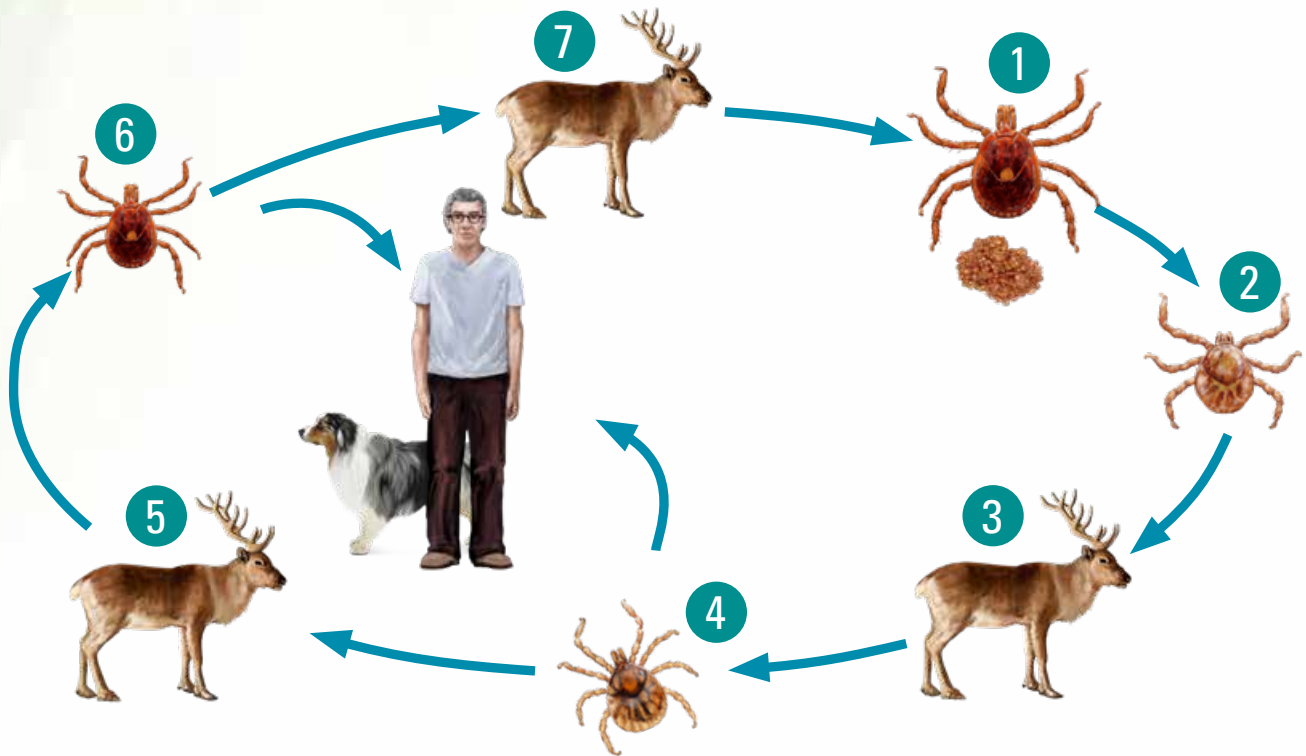
7

Los adultos se fijan al tercer hospedador para alimentarse y aparearse.



¿CÓMO SE INFECTA EL PERRO?

Ciclo de transmisión para el mantenimiento de *Ehrlichia chaffeensis*



1

Las hembras adultas se desprenden del hospedador para poner los huevos.

2

Los huevos eclosionan a larvas de seis patas.

3

Las larvas se adhieren y se alimentan en el primer hospedador, a través del cual adquieren *E. chaffeensis*.

4

Las larvas mudan a ninfas tras abandonar el primer hospedador.

5

Las ninfas se adhieren y se alimentan en el segundo hospedador, a través del cual pueden adquirir *E. chaffeensis*.

6

Las ninfas mudan a adultos tras abandonar el segundo hospedador.

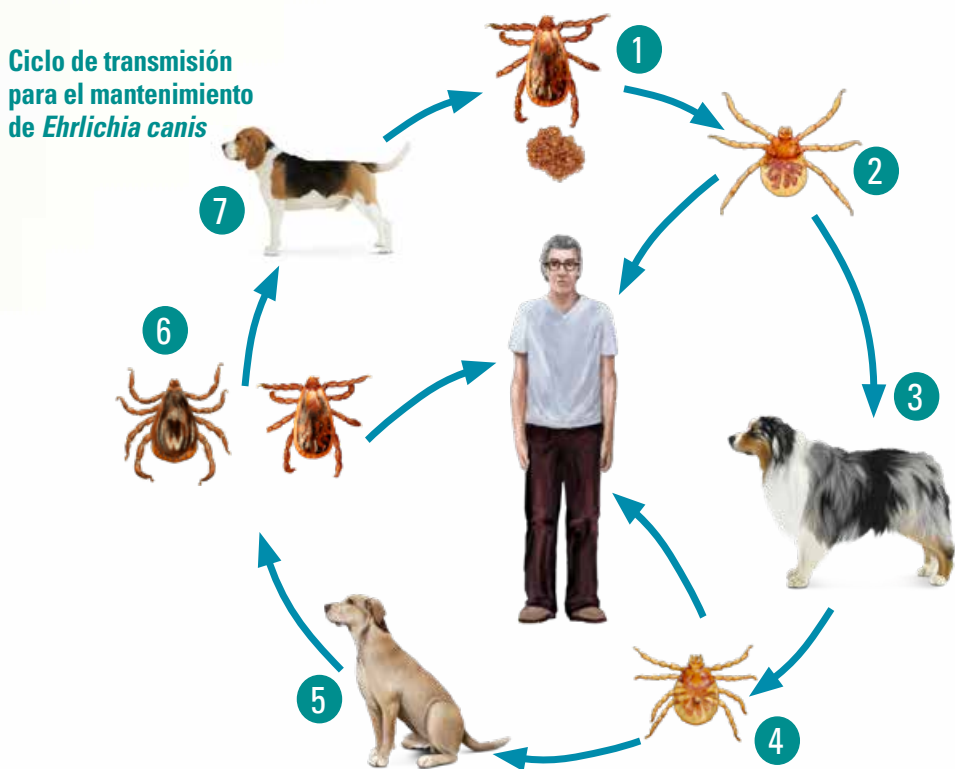
7

Los adultos se fijan al tercer hospedador para alimentarse y aparearse.

## ¿CÓMO SE INFECTA EL PERRO?

### Ciclo biológico doméstico

#### Ciclo de transmisión para el mantenimiento de *Ehrlichia canis*



1

Las hembras adultas se desprenden del hospedador para poner los huevos.

2

Los huevos eclosionan a larvas de seis patas.

3

Las larvas se adhieren y se alimentan en el primer hospedador, a través del cual pueden adquirir *Ehrlichia canis*.

4

Las larvas mudan a ninfas tras abandonar el primer hospedador.

5

Las ninfas se adhieren y se alimentan en el segundo hospedador, a través del cual pueden adquirir *Ehrlichia canis*.

6

Las ninfas mudan a adultos tras abandonar el segundo hospedador.

7

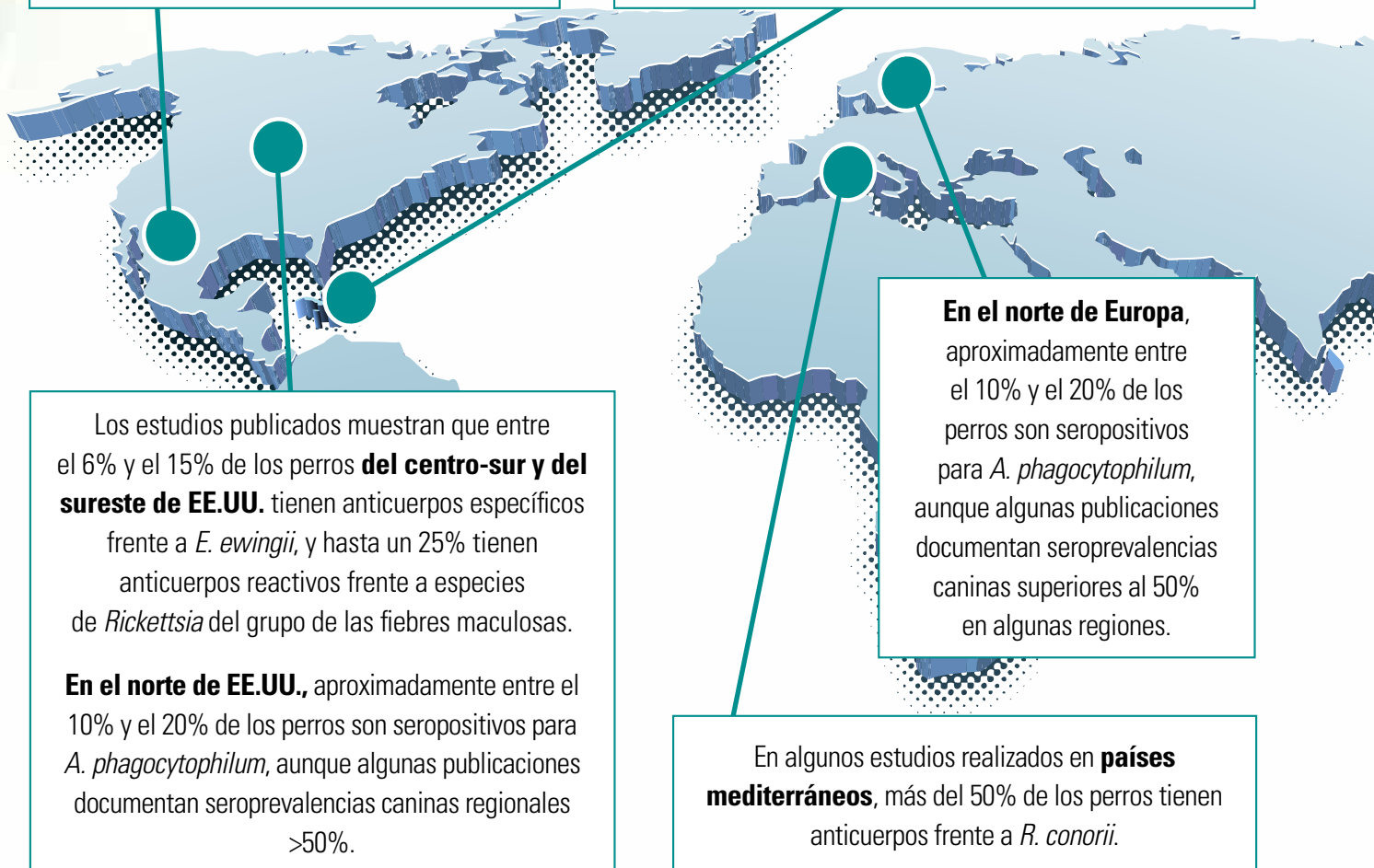
Los adultos se fijan al tercer hospedador para alimentarse y aparearse.

## Probabilidad y vías de transmisión

Los perros en el hogar, en perreras o en comunidades con presencia de patógenos y densas poblaciones de la **garrapata marrón del perro** tienen una alta probabilidad de infección.

En el suroeste de EE.UU., México y América Central, entre el 6% y el 12% de los perros analizados tienen anticuerpos reactivos contra *R. rickettsii*, lo que indica una infección pasada o actual por *Rickettsia* spp. del grupo de las fiebres maculosas.

Del mismo modo, los estudios serológicos de perros en el Caribe, donde la garrapata marrón del perro es frecuente, muestran la presencia de anticuerpos contra *Ehrlichia* en entre el 30% y casi el 50% de los perros, y de entre el 15 y el 25% frente a *Anaplasma*, con la confirmación por PCR de la infección con *E. canis* y *A. platys*, respectivamente.



Los ciclos silvestres que favorecen la transmisión de *E. ewingii*, *R. rickettsii*, y *A. phagocytophilum* son igualmente estables; los perros con acceso al exterior y posible exposición a garrapatas suelen ser seropositivos.

Las estimaciones de la tasa de infección varían en función de la edad y el estado de salud de la población canina considerada, así como de **los ensayos utilizados**. En el caso de muchos microorganismos rickettsiales, las reacciones cruzadas, especialmente en las pruebas de anticuerpos por inmunofluorescencia, pueden dar lugar a una sobreestimación de la seroprevalencia, mientras que los ensayos altamente específicos que solo detectan los anticuerpos generados en un momento determinado tras la infección pueden subestimar el riesgo.

## ¿CÓMO SE INFECTA EL PERRO?

### Mecanismos de transmisión

Las rickettsias se transmiten de la garrapata infectada al perro a través de la saliva que se introduce en el hospedador cuando se alimenta. La transmisión puede producirse en las 24 horas siguientes a la fijación de la garrapata:

- Infección por *Ehrlichia canis* y *Rickettsia rickettsii* de 3 a 12 horas de alimentación de la garrapata.
- La transmisión de *Anaplasma phagocytophilum* también puede producirse en menos de 24 horas desde que la garrapata empieza a alimentarse, aunque las estimaciones varían.

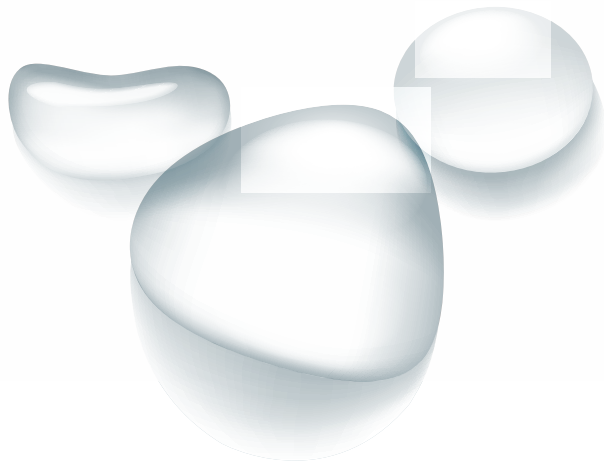
En todas las especies de rickettsias, a medida que aumenta el tiempo que la garrapata pasa alimentándose, aumentan tanto la eficacia de la transmisión como el porcentaje de perros que se infectan.



Cuando se extraen las garrapatas adheridas, *Rickettsia* spp. puede quedar suspendida en el aire, lo que conlleva a una potencial infección por inhalación. Además, si no se extraen correctamente, los microorganismos presentes en su interior pueden introducirse directamente en la herida que han producido al picar al perro.



La **transfusión de sangre** también es una vía potencial de infección, especialmente para *Ehrlichia* spp. y *Anaplasma* spp.



# ¿QUÉ COMPORTAMIENTOS PONEN A UN PERRO EN RIESGO?



## Actividades

Todos los perros corren el riesgo de infectarse por estos microorganismos y enfermar, aunque las infecciones por rickettsias transmitidas por garrapatas son más frecuentes en perros que comparten el entorno con muchos otros perros y con poblaciones arraigadas de *Rhipicephalus* spp. (ciclos domésticos) y en perros que tienen un estilo de vida activo y al aire libre en contacto con entornos naturales que albergan garrapatas (ciclos silvestres). La falta de uso sistemático de productos para el control de las garrapatas conlleva un mayor riesgo tanto de infestación como de infección. Permitir que los perros deambulen agrava aún más el riesgo de rickettsiosis porque aquellos que tienen acceso frecuente a zonas boscosas pueden infestarse con garrapatas de ciclo salvaje. La superpoblación de perros puede provocar un aumento drástico de las poblaciones de garrapata marrón del perro en una comunidad determinada.



## Momento del día para una mayor exposición

Las garrapatas buscan hospedadores durante todo el día, pero su actividad en el exterior alcanza su punto máximo cuando las condiciones de temperatura y humedad son ideales para permitir la supervivencia de una determinada especie o para facilitar periodos más largos de búsqueda en la vegetación.



## ¿QUÉ COMPORTAMIENTOS PONEN A UN PERRO EN RIESGO?

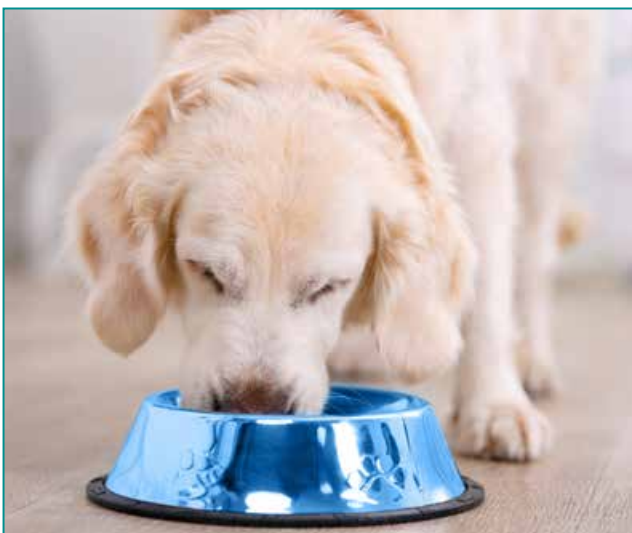
### Riesgos relacionados con la raza

Algunos casos que estudian perros que presentan infecciones por rickettsias incluyen un exceso de perros de razas grandes, incluidas razas de deporte y pastoreo; esta diferencia puede deberse, en parte, al riesgo de infestación por garrapatas.

Algunos estudios sobre garrapatas han demostrado que los perros **no castrados**, así como las **razas de deporte, los Terrier, y los pastores**, son más propensos a presentar garrapatas.

Aunque el estilo de vida y el acceso al exterior pueden explicar algunas de las diferencias observadas, también se han documentado variaciones en la susceptibilidad a las garrapatas relacionadas con la raza.

- En un grupo de perros convivientes en un alojamiento infestado, el número de *Rhipicephalus* spp. que infestaron a los Cocker Spaniel fue cinco veces mayor que en los perros de la raza Beagle, diferencia que parece deberse a una repelencia innata en esta última raza.
- La ehrlichiosis debida a *E. canis* puede ser especialmente grave en **perros de raza Pastor Alemán y Husky siberiano**.
- Tanto **los Pastores Alemanes como los Springer Spaniel Ingleses** con deficiencia de fosfofructocinasa presentan una enfermedad más grave tras la infección por *R. rickettsii*.



#### Alimentación

No se ha demostrado que la alimentación afecte a la infestación por garrapatas ni a la susceptibilidad a la infección por rickettsias.



#### Contacto con otros animales

Es probable que el riesgo de exposición a las garrapatas aumente en zonas densamente pobladas; sin embargo, no hay riesgo de transmisión directa de rickettsias entre perros.

# ¿PUEDE UN PERRO ESTAR INFECTADO Y NO MOSTRAR SIGNOS CLÍNICOS?

## Infección o enfermedad

Las infecciones por rickettsias son potencialmente mortales, aunque muchos perros infectados por rickettsias comunes transmitidas por garrapatas no presentan ningún indicio de enfermedad clínica.

A menudo se identifican tales infecciones asintomáticas durante las analíticas rutinarias que se realizan en la clínica para detectar anticuerpos contra *Ehrlichia* spp. y *Anaplasma* spp.; o durante las **pruebas serológicas** para la detección de infecciones transmitidas por garrapatas.

Un resultado positivo en la prueba de anticuerpos confirma que el animal sufrió una infestación por garrapatas que dio lugar a una infección; en muchos perros, el sistema inmunitario parece haber controlado esa infección, de manera que no provocó signos clínicos ni enfermedad.

## Riesgo de enfermedad subclínica (frecuencia en la población)

En un estudio realizado en el centro de Estados Unidos se descubrió que todos los perros sanos (10 de 10) expuestos a garrapatas durante sus paseos semanales habían generado anticuerpos contra *Ehrlichia* spp. y contra *Rickettsia* spp. Se confirmó la ricketsemia mediante PCR, lo que indicaba infección activa, en 9 de 10; sin embargo, ninguno presentó enfermedad clínica ni indicios patológicos en los hemogramas semanales ni en los perfiles de bioquímica sérica.

Los informes nacionales en los que se comunican los resultados serológicos de las pruebas realizadas a millones de perros en todo el mundo confirman que muchos de ellos tienen anticuerpos, lo que es un claro indicativo de infección pasada o actual por rickettsias.

En la mayoría de los estudios a gran escala no se dispone de historias clínicas completas para evaluar la enfermedad clínica, pero entre el 5% y el 40% de los perros **dan positivo en las pruebas de anticuerpos** frente a estos microorganismos y la seroprevalencia canina notificada en regiones sometidas a una intensa presión de transmisión supera a veces el 50%.

### Prueba de anticuerpos positiva

La seroprevalencia de perros sin ningún tipo de clínica y de los enfermos (por ejemplo, febriles) no suele ser muy diferente, lo que apoya la interpretación de que muchas de estas infecciones remiten espontáneamente o solo causan enfermedad subclínica. Cuando los anticuerpos son la única prueba de infección, y en ausencia de indicios de enfermedad o cambios clínicos patológicos, muchos expertos no recomiendan el tratamiento.



## ¿PUEDE UN PERRO ESTAR INFECTADO Y NO MOSTRAR SIGNOS CLÍNICOS?

### Riesgo para la población por perros con enfermedad subclínica

Los perros domésticos no se consideran una fuente de infección relevante para las rickettsias patógenas transmitidas por garrapatas en **ciclos de vida silvestres**, ya que la mayoría de estos microorganismos utilizan reservorios de la fauna salvaje y vectores de garrapatas asociados.

Sin embargo, en el caso de los microorganismos que se transmiten por *Rhipicephalus* spp y perros domésticos, los asintomáticos **con ricketsemia** pueden ser hospedadores esenciales para mantener la infección en la población local de garrapatas.

#### Fuente de garrapatas infectadas

Los perros pueden ser necesarios para proporcionar una fuente continua de infección a las garrapatas, ya que la vía transovárica no permite que los patógenos (*Ehrlichia* spp., *Anaplasma* spp.) se mantengan en las poblaciones de garrapatas.

En el caso de los microorganismos que se mantienen en las poblaciones de garrapatas por vía transovárica (*Rickettsia* spp.), la garrapata marrón del perro puede ser considerada también reservorio de la infección.

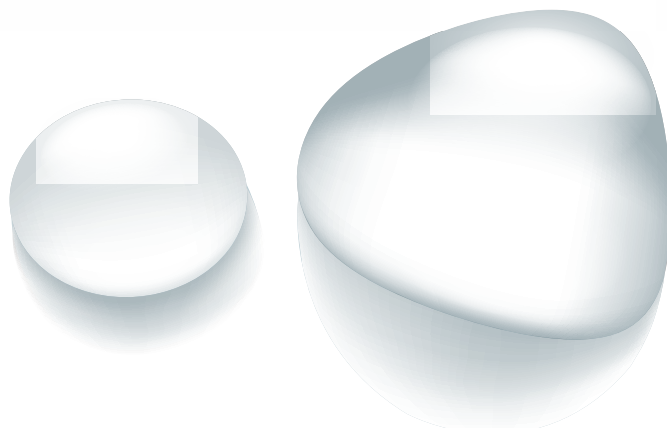
Sin embargo, la infección por *Rickettsia* spp. suele comprometer la aptitud y la supervivencia de las garrapatas, por lo que los perros infectados son importantes para mantener una fuente constante de garrapatas infectadas.



### Pruebas para detectar las infecciones subclínicas

Los reservorios caninos con infección subclínica pero activa pueden ser identificados mediante PCR de sangre entera, PCR de tejidos o **xenodiagnóstico**.

Se infesta a perros con garrapatas negativas que después se analizan para determinar si han adquirido los patógenos. Este método ha demostrado de forma experimental la persistencia de la infección por rickettsias en algunos perros que eran negativos de forma constante en PCR de sangre entera.





# ¿QUÉ SIGNOS CLÍNICOS PRESENTA UN PERRO ENFERMO Y POR QUÉ?

## Patogenia

Una vez inoculadas las rickettsias durante la alimentación de las garrapatas, entran en las **células endoteliales** (*Rickettsia* spp.) o en los **leucocitos** (*Ehrlichia* spp., *Anaplasma* spp.).

### Infección por *R. rickettsii*

Daños en las células endoteliales:

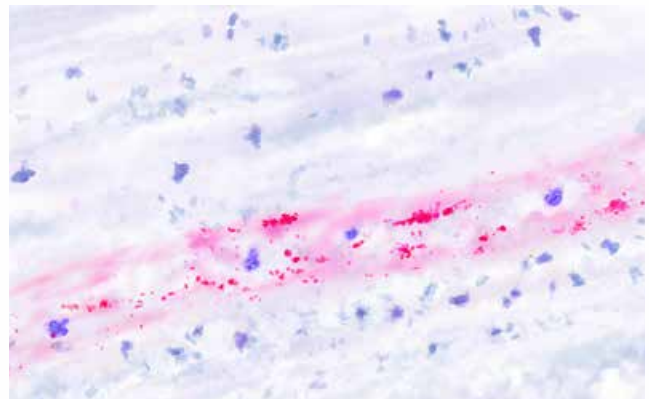
- 🍃 Inflamación
- 🍃 Vasculitis
- 🍃 Aumento de la permeabilidad vascular
- 🍃 Edema con daño tisular asociado

*Ehrlichia* spp. y *Anaplasma* spp. muestran afinidades específicas de la especie por diferentes tipos celulares:

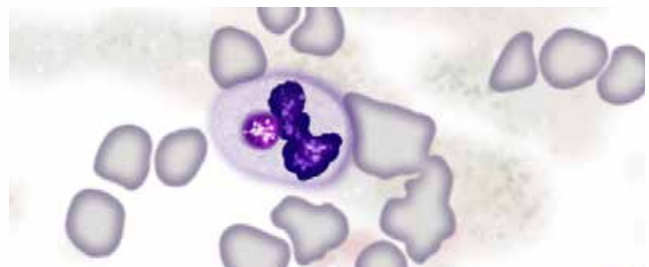
- 🍃 *E. canis* se ha observado con mayor frecuencia en el interior de monocitos
- 🍃 *E. ewingii* y *A. phagocytophilum* en neutrófilos y, esporádicamente eosinófilos
- 🍃 *A. platys* en plaquetas

Los megacariocitos suelen infectarse y la mayoría de las infecciones por rickettsias inducen una **trombocitopenia** de moderada a grave y un deterioro de la función plaquetaria. En varios casos de rickettsiosis se ha descrito la presencia de anticuerpos antiplaquetarios, lo que indica la existencia de mecanismos inmunitarios.

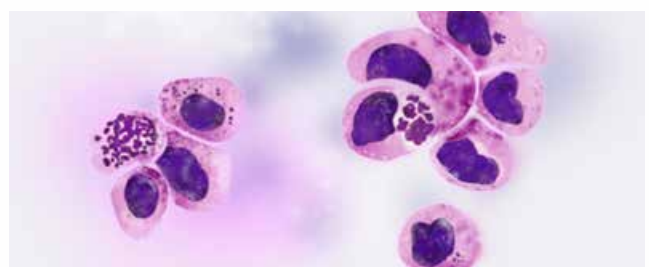
Frecuentemente, se observan también otras **citopenias**. Los perros infectados por *E. canis* pueden presentar neutropenia importante, linfopenia y anemia leve, así como indicios de linfocitosis de linfocitos granulares grandes. Los perfiles de bioquímica sérica pueden mostrar elevación de las enzimas hepáticas, disminución de la relación albúmina/globulina e hipopotasemia.



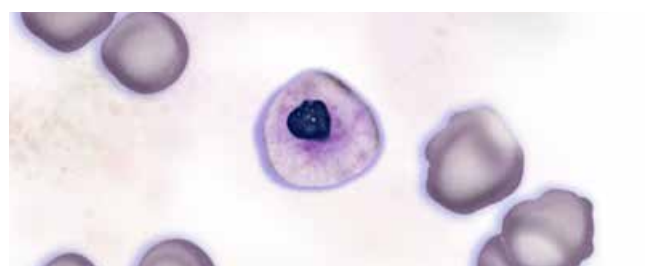
*R. rickettsii*



*A. phagocytophilum*



*E. canis*



*A. platys*

## ¿QUÉ SIGNOS CLÍNICOS PRESENTA UN PERRO ENFERMO Y POR QUÉ?

### Primeros signos clínicos

Los perros con enfermedad clínica debida a una infección por rickettsias suelen presentar los signos siguientes:

- 🐾 Apatía
- 🐾 Mialgia
- 🐾 Anorexia
- 🐾 Fiebre con frecuencia

*R. rickettsii* y *E. canis* se han relacionado con casos de enfermedad grave, que incluye signos neurológicos como convulsiones y ataxia. Se ha descrito la presentación de diátesis hemorrágicas, que cursan con epistaxis o hemorragias petequiales y equimóticas; cuando las lesiones cutáneas son generalizadas, puede presentarse hiperemia, edema y necrosis. La muerte puede producirse en las primeras fases de la infección.



### Evolución

#### Casos graves de ehrlichiosis por *E. canis*

- 🐾 A medida que avanza la infección, pueden aparecer linfadenopatías y esplenomegalia.
- 🐾 Cuando la infección se vuelve crónica, suelen observarse anorexia, mialgias, enfermedades neurológicas y lesiones oculares.

#### Infección por *E. ewingii* y *A. phagocytophilum*

- 🐾 Poliartritis neutrofílica.
- 🐾 En ocasiones, las infecciones son persistentes, pero no se han descrito casos de enfermedad crónica debida a la infección por estos dos microorganismos.



## ¿QUÉ SIGNOS CLÍNICOS PRESENTA UN PERRO ENFERMO Y POR QUÉ?

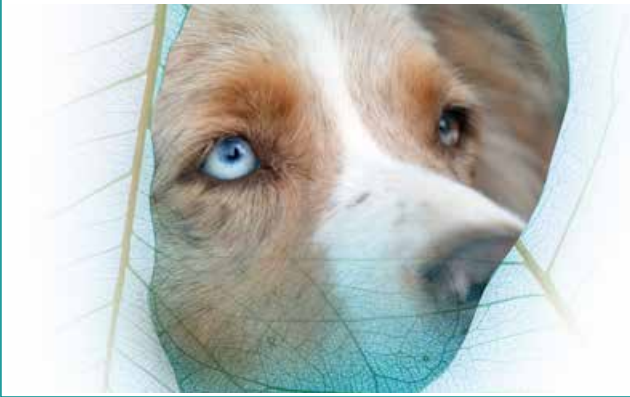
### Factores pronósticos

Si se identifica y trata con rapidez, la mayoría de los perros con enfermedad clínica debida a una infección por rickettsias responden bien al tratamiento. Las muertes se producen con mayor frecuencia en perros infectados por *R. rickettsii* o *E. canis*, sobre todo cuando se retrasa el tratamiento o hay enfermedades concomitantes.

En ausencia de infecciones concomitantes, no se conocen casos de muerte en perros debidos a una infección por *R. conorii*, *R. massiliae*, *A. platys*, *A. phagocytophilum* o *E. ewingii*.

#### ***Rickettsia rickettsii***

Los perros con *R. rickettsii* que desarrollan signos neurológicos, indicios de enfermedad vestibular (por ejemplo, nistagmo, giros en círculos) o disnea tienen menos probabilidades de recuperarse.



#### ***Ehrlichia canis***

En la infección por *E. canis*, el pronóstico es más reservado en los perros que presentan mucosas pálidas y tendencia a la hemorragia, así como en los que presentan pancitopenias e hipotasemias más graves.



### Indicaciones de recuperación

Si no se aprecia una notable mejoría clínica (desaparición la fiebre y mejora de la actividad y el apetito) en las 24-48 horas posteriores a la administración de los antibióticos adecuados y el tratamiento sintomático, será necesario revisar cuidadosamente la evaluación diagnóstica y deberá pensarse en la posible presencia de una infección concomitante por otro organismo.



# ¿QUÉ PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DEBEN REALIZARSE EN UN PERRO DEL QUE SE SOSPECHA QUE TIENE LA INFESTACIÓN/ENFERMEDAD?

## Rápidas, en la mesa de exploración

Existen pruebas rápidas para detectar anticuerpos frente a *Ehrlichia* spp. o *Anaplasma* spp. en la sangre, el plasma o el suero del paciente. Los ensayos serológicos para *Rickettsia* spp. solo están disponibles en los laboratorios de diagnóstico.

Siempre deben interpretarse con precaución y teniendo en cuenta todo el espectro de rickettsias que pueden infectar al perro en una región determinada (tabla 2):

- Si el perro aún no ha fabricado anticuerpos, las muestras pueden ser negativas durante la infección aguda, incluso en presencia de signos clínicos.
- Muchos perros asintomáticos tienen anticuerpos frente a estos organismos y la reactividad serológica cruzada es frecuente entre géneros de rickettsias.

Tabla 2. Estrategias de diagnóstico de las infecciones por rickettsias transmitidas por garrapatas en el perro

Microorganismo patógeno	Infección aguda	Infección arraigada	Identificación de la garrapata vectora*
<i>Anaplasma platys</i>	Impresión clínica PCR, frotis de sangre Test de anticuerpos	Test de anticuerpos ± PCR	
<i>Ehrlichia canis</i>	Impresión clínica PCR, frotis de sangre Test de anticuerpos	Test de anticuerpos ± PCR	
<i>Rickettsia conorii</i>	Impresión clínica PCR, test de anticuerpos	Test de anticuerpos	
<i>Rickettsia massiliae</i>	Impresión clínica PCR, test de anticuerpos	Test de anticuerpos	
<i>Rickettsia rickettsii</i>	Impresión clínica PCR, test de anticuerpos	Test de anticuerpos	
<i>Anaplasma phagocytophilum</i>	Impresión clínica PCR, frotis de sangre, Test de anticuerpos	Test de anticuerpos ± PCR	
<i>Ehrlichia ewingii</i>	Impresión clínica PCR, frotis de sangre, Test de anticuerpos	Test de anticuerpos ± PCR	
<i>Rickettsia rickettsii</i>	Impresión clínica PCR, test de anticuerpos	Test de anticuerpos	

\* Es posible no encontrar garrapatas cuando el perro se presenta con enfermedad clínica. Las imágenes muestran vistas dorsales (izquierda) y ventrales (derecha) de garrapatas hembras adultas que no están repletas de sangre (A), y machos (B). Para la identificación de garrapatas inmaduras o de ejemplares repletos de sangre o dañados, consulte con un laboratorio de diagnóstico parasitológico.

## ¿QUÉ PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DEBEN REALIZARSE

EN UN PERRO DEL QUE SE SOSPECHA QUE TIENE LA INFECCIÓN/ENFERMEDAD?

### En el hospital con un microscopio o equipo similar

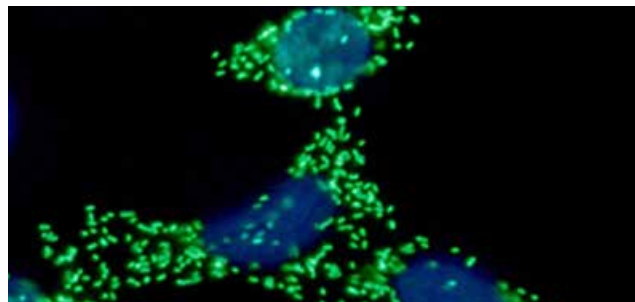
En ocasiones es posible identificar mórulas de *Ehrlichia* spp. y *Anaplasma* spp. durante el examen microscópico de frotis sanguíneos o de preparaciones de *buffy coat* (concentrado de leucocitos y plaquetas). Aparecen como inclusiones citoplásmicas en los granulocitos (*E. ewingii* y *A. phagocytophilum*), en los monocitos (*E. canis*), o en las plaquetas (*A. platys*).

### Análisis clínicos

Los laboratorios de diagnóstico ofrecen **pruebas de inmunofluorescencia indirecta (IFI)** que detectan anticuerpos contra *Rickettsia* spp., *Ehrlichia* spp., y *Anaplasma* spp. **Las pruebas de anticuerpos** permiten detectar anticuerpos de reacción cruzada entre organismos relacionados.

Si para el diagnóstico solo se utilizan pruebas serológicas, la confirmación clínica de la infección activa puede basarse en un aumento de cuatro veces el título de IgG entre dos muestras recogidas con un intervalo de 2 a 4 semanas, o un único título elevado ( $\geq 1:1024$ ) en una muestra analizada al menos una semana después de la aparición de los signos clínicos.

**Por ejemplo**, un resultado positivo en la prueba de IFI para *E. canis* o *R. rickettsii* puede indicar infección pasada o actual por otros microorganismos menos patógenos, como *E. chaffeensis* o *R. amblyommatis*, que no causan enfermedad en el perro ni requieren tratamiento.



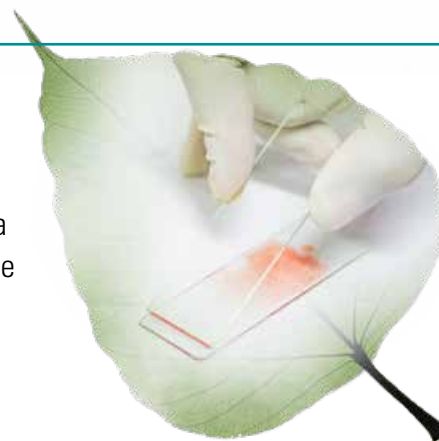
Aspecto de una prueba positiva de IFI para rickettsias del grupo de fiebres maculosas para *Rickettsia montanensis*.

Los laboratorios de diagnóstico también ofrecen ensayos específicos de PCR para detectar el ácido nucleico de *Ehrlichia* spp., *Anaplasma* spp. y ***Rickettsia* spp.** en sangre entera. Los miembros de la familia *Anaplasmataceae* se detectan fácilmente por PCR durante la fase de ricketsemia activa, especialmente cuando las muestras se obtienen antes de iniciar el tratamiento con antibióticos.

Sin embargo, *Rickettsia* spp. infecta principalmente las células endoteliales, por lo que la PCR en sangre es mucho menos eficaz a la hora de confirmar la presencia de infección activa por *Rickettsia* spp. del grupo de las fiebres maculosas.

### Interpretación de las pruebas

La decisión de tratar al animal debe tomarse principalmente en función de la impresión diagnóstica, independientemente de la prueba utilizada (anticuerpos, frotis sanguíneo o PCR), y un resultado negativo no debe tomarse como prueba de ausencia de infección.

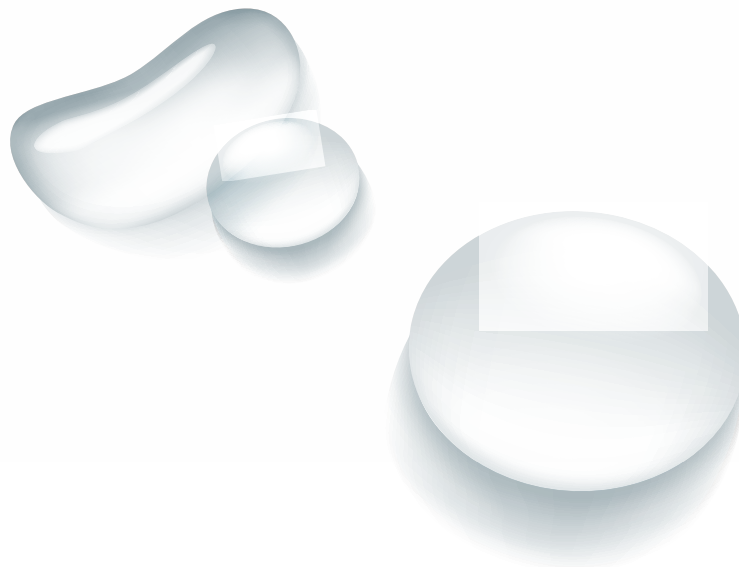


## ¿QUÉ PRUEBAS DIAGNÓSTICAS DEBEN REALIZARSE

EN UN PERRO DEL QUE SE SOSPECHA QUE TIENE LA INFECCIÓN/ENFERMEDAD?

### Aguda o convaleciente

Los perros con enfermedad clínica debida a una infección por rickettsias suelen acudir a la clínica antes de que se produzca la seroconversión, por lo que es posible que no se detecten microorganismos en los frotis de sangre; además, para obtener los resultados de los ensayos moleculares se suele requerir entre 1 y 2 días y, según la prueba empleada, a veces pueden ser falsos negativos. El cuadro clínico de muchas infecciones por rickettsias es inespecífico y es frecuente que el animal presente infecciones concomitantes. Por tanto, cuando se sospecha de una enfermedad por rickettsias transmitida por garrapatas, es necesario analizar exhaustivamente la sangre entera y el suero mediante PCR y ensayos serológicos que detecten varios patógenos transmitidos por vectores. Durante la infección aguda, se suele preferir la PCR; las pruebas serológicas son de mayor utilidad en infecciones crónicas más arraigadas. Sin embargo, cuando el perro presenta enfermedad clínica, rara vez se conoce el momento exacto de la infección.



# ¿QUÉ ESTRATEGIA GENERAL DE TRATAMIENTO SE RECOMIENDA PARA LOS PERROS ENFERMOS?




## Clases de medicamentos disponibles

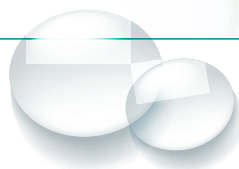
La doxiciclina, antibiótico del grupo de las tetraciclinas, se considera el **tratamiento de elección para todas las infecciones por rickettsias transmitidas por garrapatas**. Si no se dispone de doxiciclina, también se puede usar minociclina, aunque hay menos informes publicados que respalden su eficacia y resultados en el perro.

Las declaraciones de consenso veterinario de Europa y Norteamérica recomiendan la doxiciclina a una dosis de 5 mg/kg cada 12 horas o 10 mg/kg cada 24 horas durante 28 días.

Algunos autores sugieren que tratamientos de doxiciclina más cortos (2-3 semanas) pueden ser eficaces contra *A. phagocytophilum* y *A. platys*. Sin embargo, la preocupación por que su eficacia sea insuficiente en algunos pacientes o la posibilidad de que haya infecciones concomitantes hace que muchos recomienden el tratamiento completo de 28 días para todas las infecciones por rickettsias.

### Doxiciclina

-  La doxiciclina no causa cambios de color en los dientes, y los efectos secundarios gastrointestinales pueden controlarse administrando una pauta posológica dividida (5 mg/kg cada 12 horas) y con alimentos.
-  Si el perro presenta alguna hepatopatía, el uso de la doxiciclina debe realizarse con precaución y bajo estrecha supervisión veterinaria.
-  Se han notificado casos de persistencia de la infección, recrudescimiento de la misma y reinfección tras el tratamiento con doxiciclina. En esos casos, se recomienda una segunda tanda de 4 semanas de doxiciclina y una evaluación diagnóstica exhaustiva de posibles infecciones y enfermedades concomitantes.



## ¿QUÉ ESTRATEGIA GENERAL DE TRATAMIENTO SE RECOMIENDA PARA LOS PERROS ENFERMOS?

### Monoterapia o politerapia

Para la mayoría de los pacientes con enfermedad leve o moderada debida a una infección por rickettsias puede ser suficiente un tratamiento únicamente con doxiciclina.

### Seguimiento de la respuesta al tratamiento

En los casos no complicados, suele observarse una mejoría clínica en los dos primeros días del tratamiento con antibióticos y los valores sanguíneos (hemograma completo, perfil de bioquímica sérica) vuelven a la normalidad en 1-2 semanas.

### Tratamientos de apoyo

Para algunos pacientes con enfermedad moderada o grave puede estar indicado un tratamiento de apoyo más intensivo, con transfusiones de sangre, fluidoterapia y analgésicos. Aunque no es adecuado como tratamiento rutinario, en algunos casos puede ser útil administrar una tanda corta de glucocorticoides (por ejemplo, prednisona) para controlar las complicaciones de origen inmunitario, como la anemia hemolítica, la glomerulonefritis, la uveítis o la vasculitis.

### Tratamiento de infecciones o infestaciones concomitantes

Si el perro no responde al tratamiento con doxiciclina, debe ser reevaluado cuidadosamente para detectar posibles infecciones concomitantes, como las causadas por protozoos transmitidos por garrapatas, que requieren un tratamiento antimicrobiano diferente.





# ¿ESTÁN EN PELIGRO LAS OTRAS MASCOTAS O PERSONAS DEL HOGAR?

## El riesgo que supone un perro infectado/enfermo para las personas

La mayoría de las rickettsias patógenas para el perro son zoonóticas, pero las infecciones se transmiten por garrapatas, no por contacto directo con perros infectados.

## ¿Pueden los gatos contraer esta infección/enfermedad?

Aunque está menos estudiada, se ha descrito la enfermedad debida a una infección por rickettsias en el gato, en concreto por *A. phagocytophilum* y, con menor frecuencia, por *Ehrlichia* spp. Incluso cuando los propietarios confirman que el gato vive exclusivamente en el interior, es posible identificar esporádicamente alguna garrapata en el animal. La enfermedad clínica, el diagnóstico y las estrategias de tratamiento para el gato son similares a las que se emplean en el perro. Cuando se trata al gato con doxiciclina, deben utilizarse formulaciones líquidas para evitar una estenosis esofágica.

## Otras consideraciones de salud pública

El diagnóstico de estas enfermedades en los perros suele crear alarma entre la comunidad sobre el riesgo existente para la salud pública, ya que las personas y los perros que comparten el mismo entorno también comparten el riesgo de exposición a garrapatas infectadas.

En el caso de las enfermedades vectorizadas por la garrapata marrón del perro y mantenidas en **ciclos domésticos**, el perro también puede actuar como reservorio importante permitiendo la supervivencia tanto de las garrapatas como de las rickettsias patógenas.

El control de la superpoblación canina y de las infestaciones por la garrapata marrón del perro son aspectos importantes para limitar la prevalencia de las enfermedades en el ser humano causadas por *R. conorii*, *R. massiliae* y *R. rickettsii* en las zonas donde se producen estas infecciones.

En el caso de las infecciones que se mantienen en **ciclos silvestres** (*A. phagocytophilum*, *E. chaffeensis*, *E. ewingii*, *R. rickettsii*), los humanos también corren el riesgo de contraer una enfermedad grave y potencialmente mortal al picarles las garrapatas, aunque la principal fuente de infección y reservorio para las garrapatas sigue siendo la fauna salvaje.

Se han notificado casos de infección humana por *R. rickettsii* debido a una aparente aerosolización del microorganismo durante la extracción mecánica de las garrapatas.



En las personas, las infecciones por rickettsias transmitidas por garrapatas suelen presentarse como una enfermedad febril aguda de tipo gripal. Los pacientes suelen referir mialgias y cefaleas intensas.

Cuando la infección está causada por *Rickettsia* spp. del grupo de las fiebres maculosas, puede haber lesiones cutáneas evidentes, como escaras o una erupción maculopapular en el lugar de la picadura de la garrapata. Si no se trata, puede desarrollarse enfermedad neurológica o diseminarse a múltiples órganos.

Las tasas de mortalidad varían según el patógeno, la región y la población de casos evaluada, pero suelen ser de entre el 2% y el 5%, aproximadamente. Sin embargo, la mayoría de los pacientes humanos responden bien a la instauración rápida de un tratamiento antibiótico (con doxiciclina).

Las garrapatas pueden entrar en el hogar adheridas a la ropa de las personas que se tropiezan con garrapatas en busca de hospedadores mientras están en el exterior y con perros no tratados a los que se permite salir. Por este motivo, algunos grupos de asesoramiento veterinario como el Consejo de Parásitos en Animales de Compañía y el Consejo Europeo para el Control de las Parasitosis en Animales de Compañía recomiendan a los propietarios de mascotas que limiten el acceso del perro a zonas de alta densidad de garrapatas, que le inspeccionen a diario en busca de garrapatas y que utilicen productos de control de garrapatas con actividad persistente.

## ¿EXISTE ALGUNA RECOMENDACIÓN SOBRE ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN?

### Cómo evitar el vector

Diferentes especies y estadios de garrapatas están activos en diversos hábitats y en diferentes momentos del año, lo que crea un riesgo casi constante de infestación por garrapatas y de infección por las rickettsias patógenas que transmiten.

Evitar las zonas boscosas o con hierba en las épocas del año en que la actividad de las garrapatas está en su punto máximo reducirá el número de garrapatas que puedan interactuar con el perro y, por tanto, el riesgo de infección.

Exigir un control persistente de las garrapatas en todos los perros que utilizan instalaciones compartidas con animales, como centros de día, residencias o parques para perros, reduce la probabilidad de que la garrapata marrón del perro se asiente en estas instalaciones.



## ¿EXISTE ALGUNA RECOMENDACIÓN SOBRE ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN?

Dado que es difícil predecir con exactitud cuándo estarán activas las garrapatas silvestres en el futuro, y dado que las poblaciones domésticas de *Rhipicephalus* spp. pueden invadir los hogares y las perreras, los comités asesores veterinarios de muchos países recomiendan el uso rutinario de productos de control de garrapatas persistentes durante todo el año.

Aunque el uso constante de acaricidas es importante, aún pueden producirse infecciones puntuales, sobre todo cuando la actividad de las garrapatas en el entorno es intensa; ningún producto de control de garrapatas debe considerarse eficaz al 100% para la prevención de infecciones por rickettsias. Si se observan garrapatas adheridas en el perro, se aconseja retirarlas rápidamente con unas pinzas o con los dedos enguantados.

Las estrategias de gestión ambiental, como el paisajismo para impedir la supervivencia de las garrapatas y disuadir a la fauna salvaje, así como el uso cuidadoso de acaricidas en zonas específicas, también pueden ser útiles para reducir el número de garrapatas alrededor de hogares y perreras.



## ¿Se recomienda la realización de pruebas rutinarias?

Se recomienda la realización de pruebas rutinarias (anuales) para detectar enfermedades transmitidas por garrapatas. La detección precoz de la infección alerta al veterinario sobre el riesgo de enfermedad clínica, lo que permite un examen más exhaustivo para detectar posibles indicios de cambios patológicos y, si está indicado, la administración de un tratamiento antibiótico adecuado. Descubrir anticuerpos frente a una infección por rickettsias pasada o actual también aumenta la concienciación sobre el riesgo que suponen las garrapatas para ese paciente y fomenta el uso constante de productos de control de garrapatas para hacer frente a dicho riesgo.

## Reflexiones generales sobre los tratamientos preventivos

Se ha demostrado que el control sistemático de las garrapatas reduce la transmisión de muchas infecciones transmitidas por estos parásitos, incluidos

los microorganismos rickettsiales. En casos en los que no es posible evitar la presencia de garrapatas, por ejemplo, en una perrera o en un hogar donde hay una infestación activa por la garrapata marrón del perro que aún no está bajo control, se ha utilizado la administración profiláctica diaria de doxiciclina para proteger la salud de los perros, pero este método no es práctico ni aconsejable como solución a largo plazo.

## ¿Hay alguna vacuna?

En la mayoría de los países no se dispone actualmente de vacunas comerciales para las rickettsias patógenas transmitidas por garrapatas.



# ¿CÓMO SE PRESENTA EL FUTURO?

## ¿Cuáles son los cambios que se observan con respecto a la enfermedad?

Los rangos de distribución geográfica de diversas especies de garrapatas han aumentado en las últimas décadas, lo que ha provocado la expansión de zonas con transmisión autóctona de infecciones caninas por rickettsias. Las poblaciones de *Ixodes* spp. que transmiten *A. phagocytophilum* se han asentado en latitudes y altitudes más elevadas tanto en Norteamérica como en Europa, y *Amblyomma* spp. que transmite *E. ewingii* y *Rickettsia* spp., del grupo de las fiebres maculosas, se han desplazado hacia el norte en Norteamérica.

El aumento de las temperaturas medias está incrementando la superficie de la zona apta para albergar grandes poblaciones de la garrapata marrón del perro tropical; es probable que a esto le siga un aumento de la prevalencia de *E. canis*, *A. platys*, y *Rickettsia* spp. del grupo de las fiebres maculosas. También se han identificado introducciones recientes de especies de garrapatas, como *Haemaphysalis longicornis* en América y *Rhipicephalus sanguineus* en los hogares del norte de Europa; estas garrapatas vectoras pueden desempeñar un papel en el futuro en el aumento del riesgo de infecciones por rickettsias en una región determinada.

## ¿Está aumentando el riesgo de contraer la enfermedad?

La diseminación geográfica de las poblaciones de garrapatas y el aumento de su densidad en zonas en las que están presentes desde hace tiempo contribuyen a un mayor riesgo de infección y enfermedad por microorganismos rickettsiales en el perro. La prevalencia de perros con resultados positivos para *A. phagocytophilum* en diversos estados del noreste de EE.UU. ha aumentado de un 50% (por ejemplo, del 5% al 7,5%) a más del 100% (por ejemplo, del 5% a >10%) en la última década. Se cree que incrementos similares en la prevalencia de anticuerpos frente a *Ehrlichia* spp. en el perro durante los últimos 10 años en Estados Unidos se deben a una combinación de un cambio en los análisis que permiten la detección de anticuerpos frente a *E. ewingii*, además de los anticuerpos frente a *E. canis*, en los ensayos que se realizan habitualmente de forma inmediata, así como al aumento de las poblaciones de garrapatas vectoras y, por lo tanto, del riesgo de infección. Los casos humanos de ehrlichiosis, anaplasmosis y rickettsiosis del grupo de las fiebres maculosas también están aumentando en muchas regiones.

## ¿Se han observado resistencias al tratamiento profiláctico o una reducción del efecto del tratamiento?

No se ha documentado resistencia de estos organismos a la doxiciclina, pero se ha demostrado que algunas poblaciones de *Rhipicephalus* spp. son resistentes a los acaricidas tópicos (por ejemplo, permetrina, amitraz). Dado el riesgo creciente de contraer infecciones por rickettsias transmitidas por garrapatas, resulta imprescindible, para proteger la salud del perro, el trabajo continuo del veterinario para proteger al animal contra las garrapatas e identificar y tratar las infecciones por rickettsias de forma temprana.

# BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

## Referencias

- Carrade DD *et al.* Canine granulocytic anaplasmosis: a review. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 23 pp 1129-1141 2009.
- Little SE. Ehrlichiosis and anaplasmosis in dogs and cats. *Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice* 40 pp 1121-1140 2010.
- Nicholson WL *et al.* The increasing recognition of rickettsial pathogens in dogs and people. *Trends Parasitology* 26 pp 205-212 2010.
- Sainz Á *et al.* Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. *Parasites and Vectors* 8 p 75 2015.
- Solano-Gallego L *et al.* Acute febrile illness is associated with *Rickettsia* spp infection in dogs. *Parasites and Vectors* 8 p 216 2015.



Copyright © 2020 Intervet International B.V., también conocido como MSD Animal Health. Todos los derechos reservados.

VECTOR BORNE DISEASE

