

# INTRODUCCIÓN

VECTOR BORNE DISEASE

# PROF. FRANS JONGEJAN

**Frans Jongejan** ofrece asesoramiento experto sobre garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas de importancia veterinaria y médica a organismos gubernamentales, organizaciones de investigación por contrato y a la industria farmacéutica. Fue el director anterior del Centro para Enfermedades Transmitidas por Garrapatas de Utrecht (UCTD), un centro de referencia de la FAO para garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Utrecht (Países Bajos). Actualmente es profesor en la Facultad de Ciencias Veterinarias, Departamento de Enfermedades Tropicales Veterinarias de la Universidad de Pretoria en Sudáfrica y Director Ejecutivo de TBD International, una empresa privada centrada en el desarrollo de métodos innovadores de control de garrapatas (<http://www.TBD-InternationalBV.com>).



# ÍNDICE

---

INFORMACIÓN GENERAL.....	4
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS.....	7
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS.....	8
ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR FLEBOTOMOS.....	11
CONTROL DE VECTORES.....	12
CONCLUSIÓN.....	13

# INFORMACIÓN GENERAL

La diversidad de las enfermedades transmitidas por vectores (ETV) en el perro está aumentando y ahora se encuentran en otras zonas, lo que conlleva cambios en los riesgos para la salud del perro y significa que es probable que el veterinario se encuentre con ETV que no haya visto antes. Por tanto, se ha elaborado esta guía para proporcionar al veterinario una referencia que le ayude a reconocer, diagnosticar, comprender y manejar cinco ETV clave del perro y a estar preparado en caso de que acuda a su consulta un perro con alguna de estas enfermedades.

Esta introducción a las enfermedades incluye una revisión de los factores principales que afectan a la distribución de las "Big Five" ETV del perro; presenta brevemente cada una de ellas y aborda el tema general del control de los vectores. Los capítulos siguientes ofrecen una visión detallada y coherente de cada enfermedad.



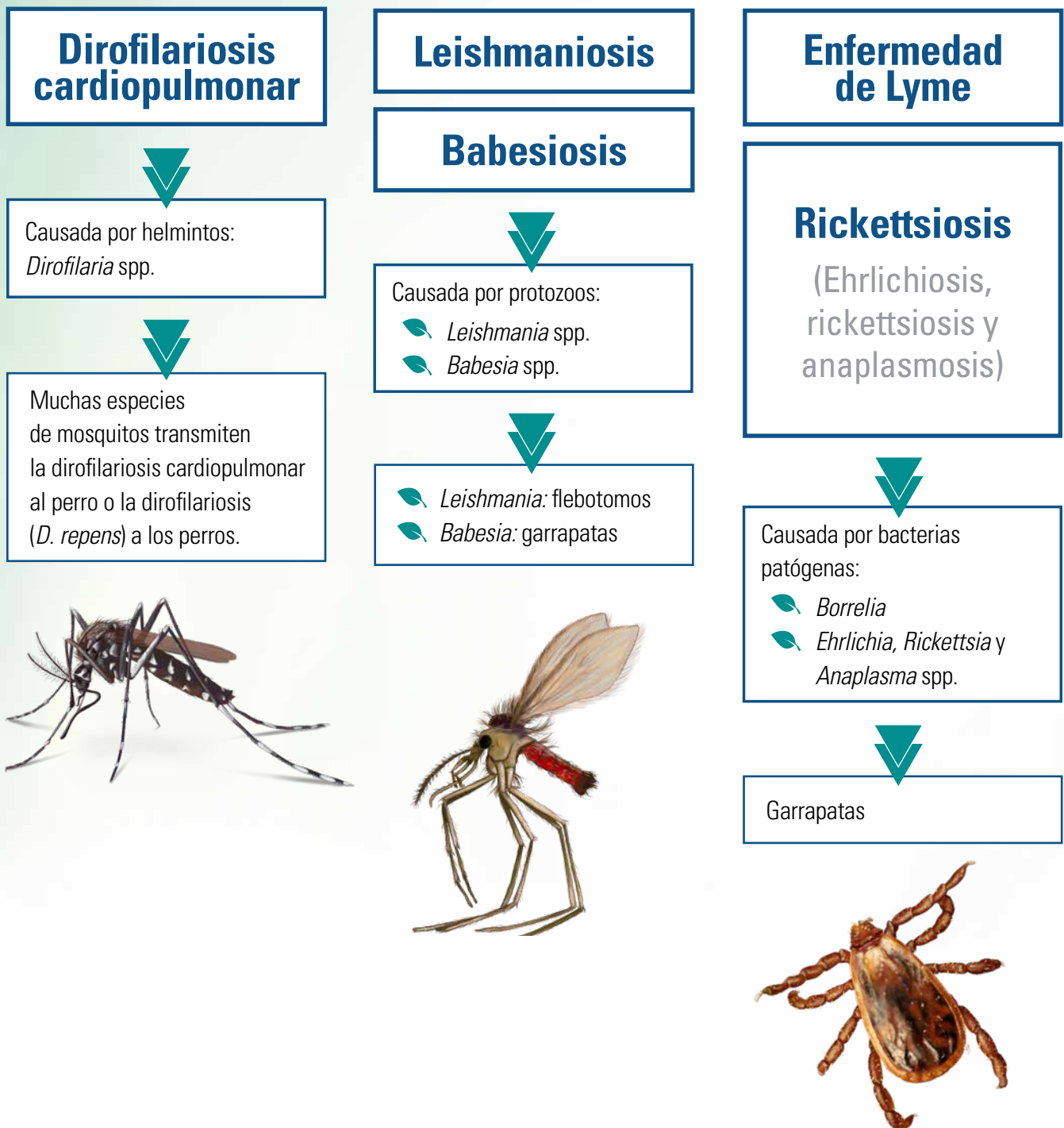
Los "Big Five" son los animales salvajes más reconocidos que todo viajero que visita África busca durante un safari fotográfico.



Además, las "Big Five" ETV del perro que figuran en esta guía destacan por su impacto altamente significativo en la salud canina.

Esta guía ayudará al veterinario a saber dónde y qué buscar, y a estar preparado para el momento en que aparezca una de estas enfermedades en su consulta.

Las "Big Five" ETV del perro son un grupo diverso de enfermedades protozoarias, bacterianas y helmínticas:



Los vectores de las "cinco grandes" ETV de los caninos son artrópodos (garrapatas, mosquitos y flebotomos). Estos artrópodos actúan como lanzaderas vivientes, pues transportan los organismos causantes de enfermedades de un animal a otro como resultado de sus ciclos de vida y comportamientos de alimentación.

Los perros pueden tener múltiples infecciones concurrentes de diferentes ETV, y un vector puede portar y transmitir más de un patógeno. En determinados casos, estos vectores pueden transmitir los patógenos de los animales a las personas, y en esos casos la enfermedad se denomina zoonosis.

La belleza mortífera y eficaz de la vista frontal de una garrapata del género *Ixodes* en una fotografía obtenida con un microscopio electrónico de barrido.



Hay dos factores fundamentales que contribuyen al aparente aumento de la incidencia de las enfermedades transmitidas por vectores en el perro:

### 1 Cambios en la **distribución geográfica de las poblaciones de vectores**

- El clima de una región determina la capacidad de los vectores, incluidos mosquitos, garrapatas y flebotomos, para sobrevivir en ella. Si los cambios ecológicos, que pueden ser causados por el hombre, alteran el clima local, también cambia el ámbito geográfico donde los vectores pueden sobrevivir.
- Además, las actividades humanas están cambiando, lo que a menudo conlleva el aumento de reservorios salvajes como hospedadores que actúan como fuente de los microorganismos patógenos que transportan los vectores.

### 2 Cambios en la **distribución geográfica de los perros**

Resulta difícil cuantificar el impacto exacto del cambio climático y del cambio de hábitat en la distribución de los vectores y los consiguientes riesgos de ETV.

Sin embargo, el aumento de los viajes de los animales de compañía a nivel mundial y la observación de enfermedades inesperadas en zonas nuevas son una realidad.



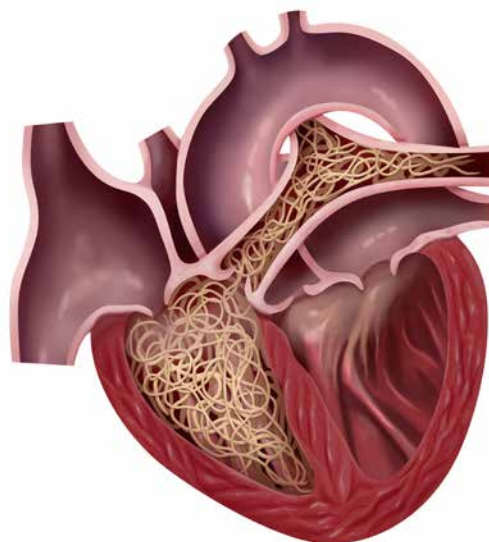
En la mayoría de los países no hay datos suficientes sobre la importancia relativa de las ETV del perro, principalmente porque no existe ningún requisito formal de notificación de casos de ETV. Los sistemas de vigilancia activa son herramientas valiosas para las ETV, pues permiten un análisis detallado del riesgo, incluida la evaluación de una posible diseminación de vectores a otras zonas o la introducción de especies o enfermedades transmitidas por vectores exóticos.

Garrapatas del género *Dermacentor* agrupadas en la parte superior de elementos de vegetación baja a la búsqueda de un hospedador.

# ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MOSQUITOS

## Dirofilariosis

En los perros, el nematodo *Dirofilaria immitis*, transmitido por mosquitos, causa la dirofilariosis cardiopulmonar (enfermedad del gusano del corazón). Es una enfermedad potencialmente mortal causada por la picadura de un mosquito infectado con parásitos en fase larvaria. En los perros, las larvas maduran hasta convertirse en gusanos adultos en el corazón y los vasos sanguíneos cercanos, lo que provoca insuficiencia cardíaca y pulmonar.

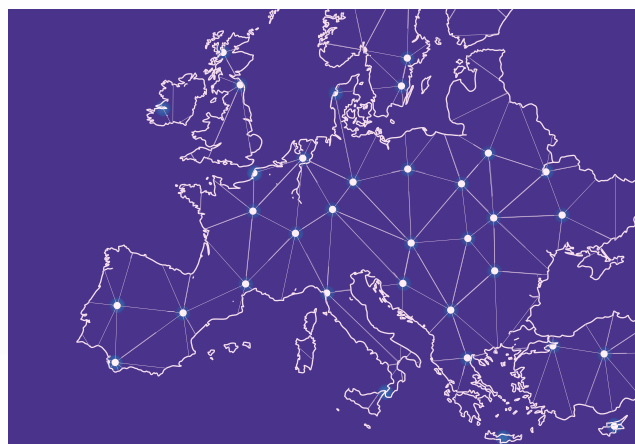


*Dirofilaria repens* causa la dirofilariosis subcutánea.

Ambas especies de helmintos filáricos pueden causar enfermedades zoonóticas.

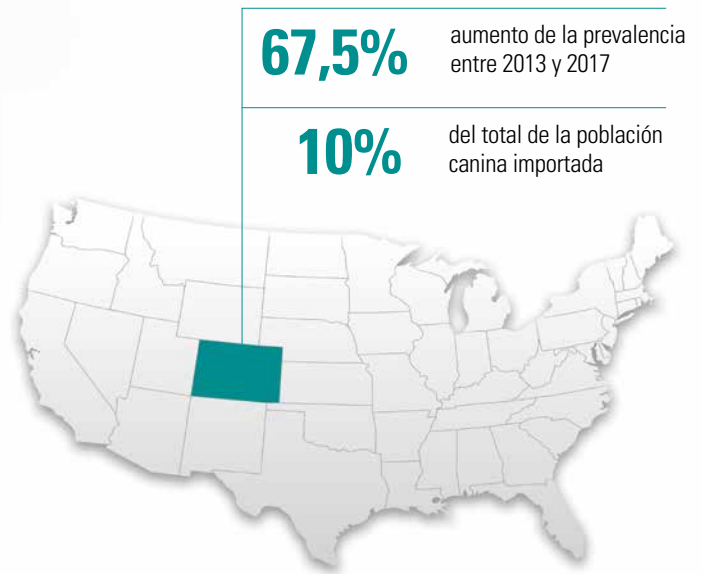


La expansión de las poblaciones de mosquitos ha repercutido en la distribución de ambos nematodos filáricos. La distribución geográfica de la dirofilariosis cardiopulmonar se ha ampliado en el pasado reciente, y *D. immitis* ya es endémica en zonas subtropicales y tropicales de todo el mundo.



*D. repens* está restringida a Europa, pero en las últimas décadas ha aumentado su prevalencia en zonas en las que se había registrado anteriormente, ampliando su área de distribución. También hay pruebas de que *D. repens* se ha extendido en Europa más rápidamente que *D. immitis*. Sin embargo, la falta de herramientas para un diagnóstico rápido y fiable, y el escaso conocimiento de *D. repens* en zonas no endémicas son posibles factores que explican por qué *D. repens* recibe menos atención que *D. immitis*.

Las protectoras de animales de los Estados Unidos son responsables de los **desplazamientos de un número elevado de perros entre estados**. Solo una minoría de estos perros son sometidos a pruebas de detección de la infestación por *Dirofilaria immitis* antes del viaje. El impacto se ve claramente en la relación entre la importación de perros a **Colorado** y la prevalencia de la dirofilariosis cardiopulmonar en este estado, que aumentó un 67,5% entre 2013 y 2017. Durante el mismo periodo, cambiaron de estado casi el 10% de la población canina total, de casi 1,2 millones de perros, y la mayoría de los perros importados procedían de estados con una mayor prevalencia de dirofilariosis cardiopulmonar. Por lo tanto, existen pruebas de que los desplazamientos de perros desde zonas endémicas pueden aumentar el riesgo de transmisión local.



# ENFERMEDADES TRANSMITIDAS **POR GARRAPATAS**

## Distribución mundial de las garrapatas

Hay muchos ejemplos que ilustran los continuos cambios dinámicos en la distribución geográfica de las poblaciones de garrapatas como vectores. Por ejemplo, la garrapata del perro, *Rhipicephalus sanguineus*, tiende a desplazarse hacia el norte de Europa desde su anterior distribución mediterránea.

Asimismo, la presencia de la garrapata *Dermacentor reticulatus* se ha registrado ya en la mayoría de los países europeos, mientras que antes era relativamente infrecuente en los climas más fríos del centro y del norte de Europa. La diseminación de esta garrapata en estas zonas facilita el asentamiento de la babesiosis canina en el ámbito local.

Un ejemplo destacado de los cambios en la distribución mundial de las garrapatas es la detección de la garrapata asiática de cuernos largos, *Haemaphysalis longicornis*, en Estados Unidos en 2017. *H. longicornis* es originaria de



Asia oriental, donde representa una importante plaga para el ganado. Recientemente se encontró en Nueva Jersey, en una oveja autóctona. La rápida expansión geográfica de esta garrapata, que se ha detectado en más de diez estados federales diferentes, se ve facilitada por su capacidad de reproducirse mediante partenogénesis, forma poco frecuente de reproducción asexual por la que las garrapatas hembras pueden tener progenie sin garrapatas macho. *H. longicornis* también infesta al perro y actúa como vector de *Babesia gibsoni*.



Hipotéticamente, *Haemaphysalis longicornis* podría pasar desapercibida mientras se alimenta escondida en el canal auditivo externo del perro. Aunque la población de *H. longicornis* en los Estados Unidos aparentemente no es portadora de *B. gibsoni*, la potencial capacidad para ser vector de la babesiosis en perros en Estados Unidos ya es significativamente mayor. Afortunadamente, *H. longicornis* no parece ser un vector de las espiroquetas que causan la enfermedad de Lyme.

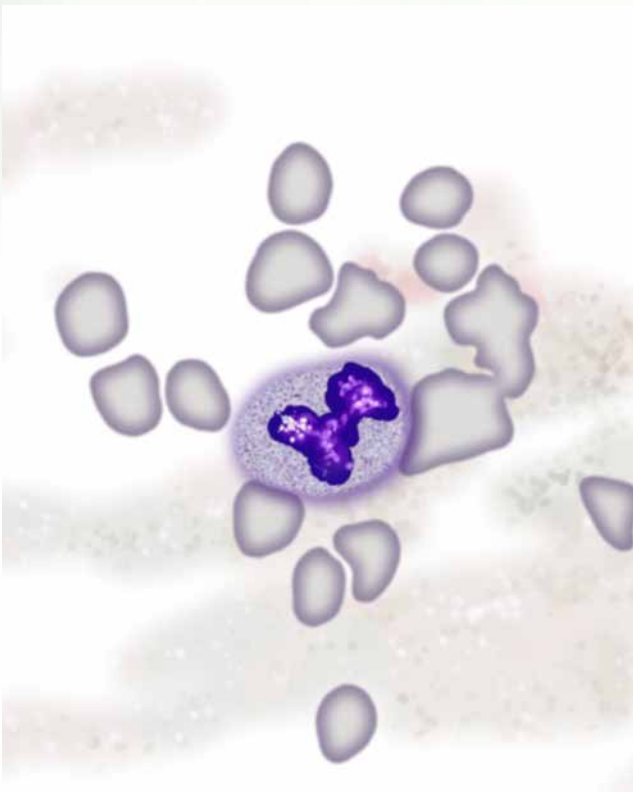
La borreliosis de Lyme causada por *Borrelia burgdorferi* es, en la actualidad, la enfermedad humana más frecuente transmitida por garrapatas del género *Ixodes*. Los perros también pueden infectarse y desarrollar una enfermedad clínica. El diagnóstico de la enfermedad de Lyme sigue siendo tan difícil en los perros como en los humanos, y la *borreliosis* canina es más conocida en los Estados Unidos que en Europa.



Investigación de campo en las lindes de un bosque para recoger e identificar garrapatas en la zona.

Las picaduras de garrapata exponen tanto a los perros como a las personas a una amplia gama de bacterias patógenas del género *Rickettsia*:

- 🍃 *Ehrlichia canis*
- 🍃 *Ehrlichia chaffeensis*
- 🍃 *Ehrlichia ewingii*
- 🍃 *Anaplasma phagocytophilum*
- 🍃 *Anaplasma platys*
- 🍃 *Rickettsia rickettsia*
- 🍃 *Rickettsia conorii*
- 🍃 Otras *Rickettsias* del grupo de la rickettsiosis maculosa



### ***Ehrlichia canis***

La ehrlichiosis monocítica, causada por *E. canis*, es una enfermedad importante en los perros y de distribución mundial, asociada a la amplia expansión del vector, la «garrapata marrón del perro», *Rhipicephalus sanguineus*. En condiciones experimentales, estas garrapatas pueden adquirir las infecciones de los perros y luego transmitírselas a perros no infectados.

Es necesario conocer las ETV y los nuevos patrones de transmisión para aumentar la detección de enfermedades vectoriales en la clínica veterinarias. Para el diagnóstico hay que considerar factores muy importantes que pueden dificultar la interpretación de los resultados. Aún no se sabe muy bien con qué rapidez se pueden detectar anticuerpos después de la transmisión mediante análisis de diagnóstico inmediato ni cuándo pueden aparecer signos clínicos, o incluso si se van a producir.

También hay variaciones notorias en la **velocidad de transmisión** de los diferentes patógenos tras la fijación de la garrapata.

Los resultados de las pruebas de anticuerpos no se ven afectados por tratamientos antibióticos como la doxiciclina. Por último, la duración del estado positivo de los anticuerpos tras la infección puede ser de varios años en el caso de la ehrlichiosis, lo que puede complicar aún más la interpretación de las pruebas.

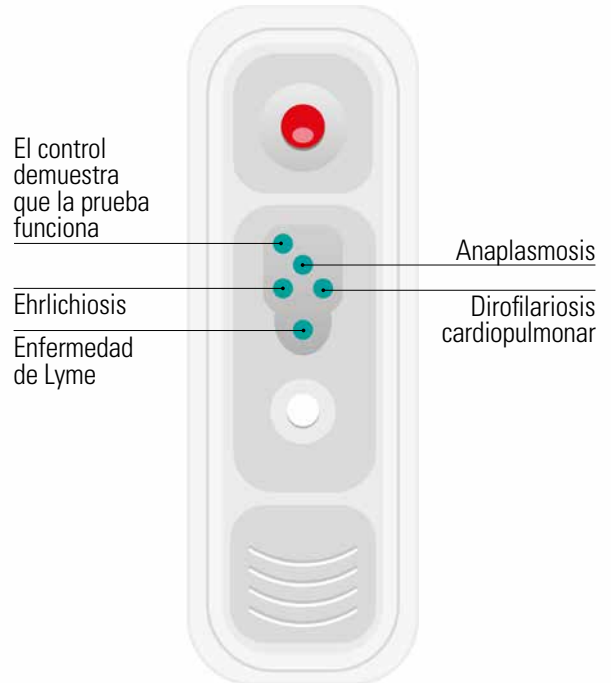
- Las especies *Anaplasma* y *Ehrlichia* se transmiten en las 24 horas siguientes a la fijación de la garrapata.
- B. burgdorferi* se transmite a partir de unas 36 a 48 horas después de la fijación de la garrapata.
- Los parásitos del género *Babesia* requieren el desarrollo de los esporozoítos en las glándulas salivales de las garrapatas y transcurren varios días después de la fijación de la garrapata hasta que se transmiten.

El tiempo posterior que debe transcurrir para poder detectar anticuerpos en los perros infectados también depende del microorganismo patógeno:

<p><i>Anaplasma</i> spp.</p>  2-3 semanas	<p>Especies de <i>Ehrlichia</i></p>  3-4 semanas	<p><i>B. burgdorferi</i></p>  4-6 semanas
--	---	--

### Snap® 4Dx Test (IDEXX, Portland Maine USA)

Con esta prueba se detecta la ehrlichiosis, la anaplasmosis, la enfermedad de Lyme y la dirofilariosis cardiopulmonar.



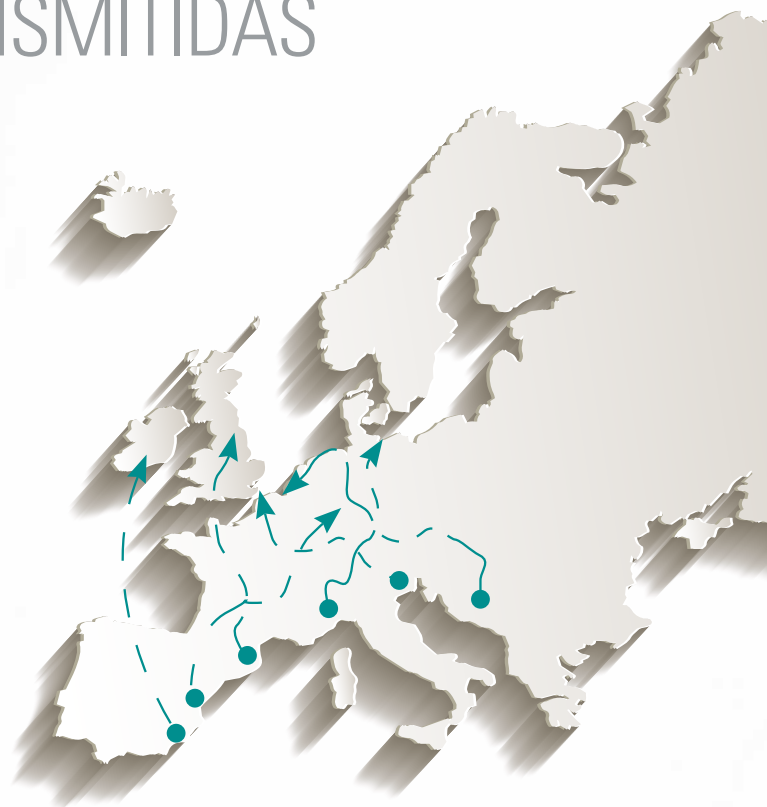
Conocer los tiempos de transmisión de los microorganismos patógenos transmitidos por garrapatas y la asociación de los resultados de las pruebas de detección de anticuerpos con la aparición de los signos clínicos son herramientas de gran utilidad. No todas las infecciones de las ETV producen signos clínicos; sin embargo, **los signos pueden observarse ya de una a tres semanas después de la fijación de la garrapata.** Si los signos clínicos indican la posibilidad de una enfermedad transmitida por garrapatas, es habitual en la práctica administrar un tratamiento provisional con doxiciclina y realizar nuevas pruebas de anticuerpos dos semanas después.



# ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR FLEBOTOMOS

La leishmaniosis es una enfermedad transmitida por vectores importante y frecuente en el perro; está causada por el protozoo *Leishmania infantum* y la transmiten varios vectores flebotomos.

- Está presente en la cuenca mediterránea, Oriente Medio, Asia Central y América del Sur y Central.
- También infecta a las personas y, en el pasado, la enfermedad humana se daba sobre todo en los niños (de ahí el nombre de *infantum*).
- Se espera que las vacunas disponibles actualmente reduzcan la necesidad de tratamiento y disminuyan la importancia de esta enfermedad.

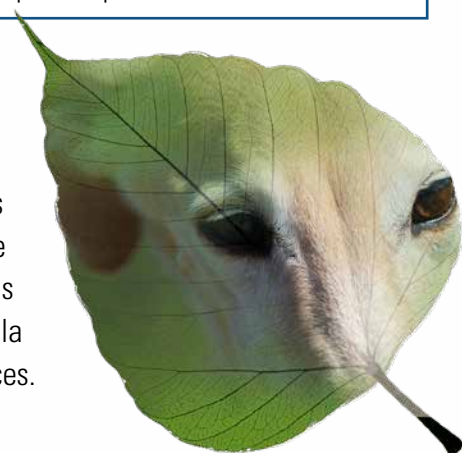


**Se necesitan directrices claras para aumentar la protección contra la importación de enfermedades que suponen un riesgo para la salud humana y animal.**



Una de las principales razones de la mayor distribución de las enfermedades transmitidas por flebotomos es la movilidad de los perros. Por ejemplo, en Alemania, donde ha aumentado la frecuencia de presentación de esta ETV en el perro en las clínicas veterinarias, el 12% de los perros que viajaron a zonas endémicas o se trasladaron desde ellas obtuvieron un resultado positivo en las pruebas de detección de la infección por *Leishmania infantum*. Por lo tanto, la importación de perros al noroeste de Europa desde regiones endémicas podría conllevar un riesgo significativo de importar también la infección. Otro ejemplo se observó en el Reino Unido, donde casi el 15% de los perros importados dieron positivo para *Leishmania*.

Los perros son el principal reservorio de *Leishmania infantum*, por lo que en algunos países se les puede sacrificar como parte de una política gubernamental para controlar el riesgo de transmisión de la leishmaniosis visceral a las personas. Sin embargo, el sacrificio de perros, sanos o enfermos, probablemente no sea una medida eficaz para controlar el reservorio local de *L. infantum*. Otras medidas preventivas, como la utilización de productos que protegen contra la picadura del flebotomo en combinación con la vacunación, son mucho más eficaces.



# CONTROL DE VECTORES

Existen muchas opciones de tratamiento muy eficaces para evitar que vectores como garrapatas e insectos voladores se alimenten sobre el perro.

- Las **isoxazolin**as, comercializadas recientemente, ofrecen protección sistémica tanto contra garrapatas como contra otros ácaros o insectos, aunque no tienen efecto repelente.
- Los **piretroides sintéticos** tienen un potente efecto frente a insectos voladores, incluidos **mosquitos y flebotomos**.
- Las **avermectinas** y compuestos relacionados proporcionan protección sistémica contra la infección por estados juveniles de *Dirofilaria immitis*.



A la hora de seleccionar un producto o una combinación de productos para una protección eficaz contra los vectores, deben consultarse las recomendaciones de la etiqueta del producto para determinar los intervalos correctos del retratamiento.

Además, a la hora de hacer una recomendación de prevención, hay que tener en cuenta los periodos a lo largo del año en las que el perro se enfrenta a un riesgo potencial de sufrir ataques de vectores en función del clima local y de los planes de viaje de la familia. En general, los tutores de los perros tienden a subestimar los periodos de riesgo durante el año.

Un factor importante a la hora de recomendar un programa de control de vectores para el tutor del perro, que a menudo se pasa por alto, es el cumplimiento por parte del tutor del programa propuesto. Numerosas evaluaciones de los comportamientos de los tutores de mascotas para cumplir con las pautas establecidas indican que **la administración de productos con un periodo de acción más largo tiene más probabilidades de lograr un mayor cumplimiento del programa de control**. La razón más común para el fracaso de un tratamiento no es la resistencia del vector, sino más bien la falta de uso de productos con eficacia probada contra el vector y el incumplimiento del método y el calendario de administración recomendados.

# CONCLUSIÓN

## *La importancia de las “Big Five”*

Los cambios en la distribución geográfica de las poblaciones de vectores y los desplazamientos de los perros son los principales factores que están detrás de la mayor expansión de enfermedades transmitidas por vectores y su impacto en la salud y el bienestar de los perros.

Además, los cambios climáticos afectan a la distribución geográfica y a la supervivencia de los vectores, incluidas garrapatas, flebotomos y mosquitos; al mismo tiempo, los cambios en el medio ambiente aumentan las poblaciones de reservorios animales.

Este panorama mundial en cambio constante influye en la propagación de las ETV en el perro, y el veterinario debe estar preparado para enfrentarse a cualquiera de ellas en cualquier momento.



Primer plano en microscopía electrónica de barrido de *Rhipicephalus*, garrapata vectora potencialmente mortífera.



Imagen de una hembra repleta de sangre y un macho del género *Ixodes* en la que se aprecia la disparidad de tamaños.

# BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Gatellet M *et al.* A Suspected Case of Lyme Borreliosis in a Dog from Belgium. Case reports Veterinary Medicine 2019 p 3973901 2019.
- Jongejan F *et al.* Novel foci of *Dermacentor reticulatus* ticks infected with *Babesia canis* and *Babesia caballi* in the Netherlands and in Belgium. Parasites and Vectors 8 p 232 2015.
- Kraemer MUG *et al.* Past and future spread of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. Nature Microbiology 4 pp 854 – 863 2019.
- Littman MP *et al.* ACVIM consensus update on Lyme borreliosis in dogs and cats. Journal of Veterinary Internal Medicine 32 pp 887 – 903 2018.
- Liu IL *et al.* A novel PCR-based point-of-care method enables rapid, sensitive and reliable diagnosis of *Babesia gibsoni* infection in dogs. BMC Veterinary Research 15 p 428 2019.
- de Marco MDMF *et al.* Emergence of *Babesia canis* in southern England. Parasites and Vectors 10 p 241 2017.
- Menn B *et al.* Imported and travelling dogs as carriers of canine vector-borne pathogens in Germany. Parasites and Vectors 3 p 34 2010.
- Nicholson WL *et al.* The increasing recognition of rickettsial pathogens in dogs and people. Trends in Parasitology 26 pp 205–212 2010.
- Norman C *et al.* Importing rescue dogs into the UK: Reasons, methods and welfare considerations. Veterinary Record 186 p 248 2020.
- Sainz Á *et al.* Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. Parasites and Vectors 8 p 75 2015.
- Silaghi C *et al.* Development of *Dirofilaria immitis* and *Dirofilaria repens* in *Aedes japonicus* and *Aedes geniculatus*. Parasites and Vectors 10 p 94 2017.
- Stich RW *et al.* Quantitative factors proposed to influence the prevalence of canine tick-borne disease agents in the United States. Parasites and Vectors 7 p 417 2014.



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