



Facultad de Veterinaria  
Universidad Zaragoza



## TRABAJO FIN DE GRADO

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS  
POR GARRAPATAS EN EL ÁREA URBANA Y PERIURBANA DE  
ZARAGOZA.

**Autor:**

Noelia Martínez García

**Tutor:**

Laura Navarro Combalía

FACULTAD DE VETERINARIA DE ZARAGOZA

2015

**ÍNDICE:**

1. RESUMEN/SUMMARY.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	4
2.1 Ciclo biológico.....	4
2.2 Prevalencia de las garrapatas y de las enfermedades transmitidas por garrapatas.....	4
2.3. Presentación clínica de las enfermedades transmitidas por garrapatas.....	6
2.4. Alteraciones en los análisis biopatológicos.....	8
2.5. Diagnóstico de las enfermedades transmitidas por garrapatas.....	8
2.5.1. Diagnóstico clínico.....	8
2.5.2. Diagnóstico laboratorial.....	9
2.6. Tratamiento y pronóstico.....	11
2.7. Control y prevención.....	14
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	16
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
5. RESULTADOS.....	19
6. DISCUSIÓN.....	23
7. CONCLUSIONES/CONCLUSIONS.....	28
8. VALORACIÓN PERSONAL.....	29
9. BIBLIOGRAFÍA.....	30

## **1. RESUMEN**

Las garrapatas tienen gran importancia médica y veterinaria debido a que actúan como vectores en la transmisión de un gran número de enfermedades. En nuestra área geográfica las enfermedades transmitidas por garrapatas más prevalentes en la especie canina son la ehrlichiosis y la anaplasmosis. Estas enfermedades se caracterizan por causar una gran variedad de síntomas, muchos de ellos inespecíficos, lo que plantea dificultades a la hora de su diagnóstico. Una historia clínica en la que se demuestre la infestación con garrapatas y la realización de pruebas laboratoriales para detectar al agente infeccioso, son elementos imprescindibles en su diagnóstico.

El objetivo de este estudio fue caracterizar la presencia de las enfermedades transmitidas por garrapatas en la población canina de la zona de influencia del Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza (área urbana y periurbana de Zaragoza).

Para ello se seleccionaron 20 perros que se presentaron en la consulta de medicina interna con síntomas compatibles con una enfermedad transmitida por garrapatas entre marzo de 2014 y marzo de 2015. Se recogieron datos sobre la anamnesis, los síntomas más relevantes, las pruebas diagnósticas y su resultado, la presencia de coinfecciones, el tratamiento y la respuesta al mismo. Los resultados mostraron que la presencia de las enfermedades transmitidas por garrapatas en nuestra población de estudio no fue elevada y que los animales presentaron signos clínicos inespecíficos, predominando los signos neurológicos y locomotores. La ehrlichiosis fue la enfermedad testada en nuestra población, aunque solo la infección solo se detectó en el 40% de los casos. En los animales que mostraban signos clínicos sospechosos pero cuya serología fue negativa se realizó un ensayo terapéutico con doxiciclina. La respuesta al tratamiento con esta molécula fue efectiva en el 95% de nuestra población. El tratamiento con doxiciclina podría ser útil en el diagnóstico presuntivo de la enfermedad.

## SUMMARY

Ticks are of great medical and veterinary importance due to the fact that they act as vectors in the transmission of a large number of diseases. In our geographical area the most prevalent tick-borne diseases in canine population are ehrlichiosis and anaplasmosis. These diseases are characterized for a wide variety of symptoms, many of them unspecific, which causes difficulties in their detection. For this reason, a clinical history in which infestation with ticks is demonstrated and the carrying out of serological tests to show contact with the pathogen are vital elements in the diagnosis.

The objective of this study was to characterize the presentation of tick-borne diseases in the canine population of the area of influence of the Veterinary Teaching Hospital of Zaragoza University.

20 dogs with symptoms compatible with tick-borne diseases that were attended in the internal medicine service were included between March 2014 and March 2015. Data were extracted from the anamnesis: animal's natural environment, signs of ticks infestation and antiparasitic control. Other data included were the symptoms and clinical signs presents, the laboratory tests carried out, the definitive diagnosis, the presence of other diseases, the treatment and response to therapy.

The results showed that the presence of tick-borne diseases in our canine population was not high. Animals showed non-specific clinical signs, predominantly neurological and locomotor signs. Ehrlichiosis was the tick-borne disease which was tested in our sample, although co-infection was detected in 40% of the cases. In the highly suspected cases with negative serology, a tentative therapy with doxycycline was tried. Treatment was effective in the 95% of the population of this study. The response to doxycycline therapy could be useful as a presumptive diagnosis in the suspected cases with negative serology.

## 2. INTRODUCCIÓN

Las garrapatas son arácnidos hematófagos obligados, y por tanto necesitan un hospedador como sustento e ingerir su sangre. Se conocen dos grandes agrupaciones taxonómicas de garrapatas; las garrapatas duras o argásidos y las garrapatas duras o ixódidos, éstas últimas son las que tienen más relevancia (Miró G. y cols., 2011).

### **2.1. Ciclo biológico de las garrapatas:**

Las garrapatas tienen tres fases en el desarrollo de su ciclo vital: larva, ninfa y adulto. Los ixódidos, que son las garrapatas que parasitan a la especie canina, alternan fases de vida libre y parásita.

Durante su vida parásita se alimentan sólo en tres ocasiones: una como larva, otra como ninfa y finalmente una como adulto.

La hembra es fecundada, se desprende del hospedador y pone los huevos. Para pasar de un estadio a otro deben alimentarse y mudar. En los periodos no parasitarios, las garrapatas son muy sensibles a las condiciones ambientales que determinan su actividad o inhibición durante semanas o incluso meses (Miró G. y cols., 2011).

### **2.2. Prevalencia de las garrapatas y de las enfermedades transmitidas por garrapatas.**

En España hay tres especies de garrapatas que parasitan al perro en condiciones naturales: *Rhipicephalus sanguineus*, *Ixodes ricinus* y *Dermacentor reticulatus* (Amusátegui I. y cols., 2008) (Tabla I).

En la península ibérica, las enfermedades más frecuentes transmitidas por garrapatas que se diagnostican en el perro son la ehrlichiosis, la babesiosis y la hepatozoonosis.

En nuestra área geográfica, la enfermedad más prevalente por nuestras condiciones climáticas es la ehrlichiosis que, como se ha visto anteriormente (Tabla I), se distribuye por prácticamente todo el territorio nacional, como consecuencia de la amplia distribución de su vector, *R. sanguineus*.

**ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR  
GARRAPATAS EN LA POBLACIÓN DE PERROS DE EL ÁREA URBANA Y  
PERIURBANA DE ZARAGOZA.**

**Tabla I. Principales especies de garrapatas que parasitan al perro en la península ibérica.**

Garrapata	Características	Localización geográfica	Estación y temperatura	Patógeno transmitido
<b><i>Rhipicephalus sanguineus</i></b>	-Trifásica, monotrópica y endofílica. -Los tres estadios parasitan el perro. -Grande, color pardo.	-Lugares secos o formaciones de tipo estepario mediterráneo: en el Sudeste peninsular y la zona media del valle del Ebro. -Adaptación a construcciones humanas, jardines y perreras.	-Primavera y otoño. - Inactivas a bajas temperaturas.	<i>Ehrlichia canis</i> , <i>Hepatozoon canis</i> , <i>Dipetalonema dracunculoides</i> , <i>Babesia canis</i> , <i>Babesia vogeli</i> , <i>Rickettsia conorii</i> .
<b><i>Ixodes ricinus</i></b>	-Trifásicas, ditrópicas y exofílicas. -Escudo en forma redondeada.	- “España húmeda”: Franja desde Galicia y todo el Cantábrico y el País Vasco, sierras del norte de Madrid, y de Cáceres. -Bosques caducifolios.	-Zonas con precipitaciones abundantes y temperaturas inferiores a 15°C. -Estacionalidad: ninfas en primavera (abril y junio) larvas en mayo y junio y adultos todo el año.	<i>Borrelia burgdorferi</i> <i>Francisella tularensis</i> <i>Rickettsia helvética</i> <i>Rickettsia marnacensis</i> <i>Babesia divergens</i> <i>Babesia microti</i>
<b><i>Dermacentor reticulatus</i></b>	-Trifásica y ditrópica. -Patrón de manchas -Adultos parasitan al perro	-Zonas húmedas: Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco. -Bosques caducifolios.	-Preferencia por bajas temperaturas . -Adultos desarrollan actividad invernal (>5°C). - Octubre – marzo	<i>Babesia canis</i>

Recientemente, estudios retrospectivos muestran que la prevalencia de la erlichiosis en España es de un 5% (Sainz A. y cols., 2015), aunque esto puede variar en función del área estudiada. Otros estudios de seroprevalencia en diferentes zonas del país arrojan resultados que varían entre el 3,1% y el 19,2%. Los datos publicados de seropositividad en Galicia, Madrid y Zaragoza se encuentran entre el 3,1% y el 6,5% (Sainz y cols., 1998; Ciudad M.J. y cols., 2004; Amusatogui I. y cols., 2008). Otras zonas sitúan a Cataluña, Valencia y Castilla-León como las áreas de la península

más seroprevalentes rondando el 12-20%. Zaragoza está considerada un área de prevalencia menor (3,1-6,5%), (Sainz y cols., 1996; Gonzáles y cols., 2000; Solano-Gallego y cols., 2006).

Por otro lado, la mayor o menor exposición al vector también parece influir en la prevalencia de la enfermedad. Se ha constatado que los estudios realizados con perros infestados por garrapatas, muestran tasas de seroprevalencia superiores a las obtenidas en una población general. La hepatozoonosis y la babesiosis tienen una baja prevalencia en nuestra área geográfica, diagnosticándose esta última, especialmente, en las zonas húmedas del Norte de España.

### **2.3. Presentación clínica de las enfermedades transmitidas por garrapatas:**

Estas enfermedades se caracterizan por causar una gran **variedad de síntomas**, algunos **inespecíficos** y comunes como pueden ser: apatía, letargia, debilidad, fiebre, anorexia, pérdida de peso, palidez de mucosas, etc. Los **síntomas más específicos** asociados a cada enfermedad, que varían en función de las células sanguíneas y órganos que se ven afectados, se pueden observar en la tabla II (Amusátegui I. y cols., 2008; Miró G. y cols., 2011; ENTRA, 2013).

En el caso de *Ehrlichia canis*, se suelen ver afectadas las células mononucleares, los leucocitos (neutrófilos) y las plaquetas. Una vez que la bacteria infecta las células sanguíneas, esta se disemina a otros órganos como el bazo, riñón, hígado y médula ósea. Tras un periodo de incubación de la enfermedad que varía entre ocho y veinte días, se presentan de modo secuencial las tres fases de la enfermedad. La **fase aguda**, puede durar de dos a cuatro semanas y los signos clínicos pueden resolverse espontáneamente sin ser tratados porque el perro elimina la infección. Sin embargo, algunos de los perros que mejoran clínicamente, continúan infectados y pueden progresar a una **fase crónica** donde los signos clínicos son más graves. Asimismo, la **fase subclínica**, se identifica fácilmente porque aunque cursa sin síntomas clínicos, se presentan las alteraciones laboratoriales típicas de la enfermedad.

El cuadro clínico observado más frecuentemente es el provocado por la neutropenia y/o trombocitopenia. Los animales tienen fiebre, están apáticos, débiles y suelen tener problemas de coagulación. Otros síntomas menos frecuentes que también pueden aparecer asociados a la ehrlichiosis son:

- Neurológicos principalmente por meningitis (dolor cervical, convulsiones, déficit de pares craneales, paraparesia, tetraparesia, ataxia, incoordinación, temblores cabeza, coma).
- Digestivos (diarreas y vómitos).

**ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR GARRAPATAS EN LA POBLACIÓN DE PERROS DE EL ÁREA URBANA Y PERIURBANA DE ZARAGOZA.**

- Articulares y musculares (poliartritis, cojeras, polimiositis).
- Respiratorios (tos, disnea, neumonía).

**Tabla II. Síntomas específicos más frecuentes de las enfermedades transmitidas por garrapatas en el perro.**

ENFERMEDAD	SÍNTOMAS
EHRlichiosis (leucocitos y plaquetas)	-Hematológicos: epistaxis, petequias, equimosis -Oculares: uveítis anterior, opacidad corneal, <i>hiphema</i> , desprendimiento de retina, ceguera -Abortos y muerte neonatal -PU/PD: Glomerulonefritis -Úlceras cutáneas, erupción maculopapular
BABESIOSIS (eritrocitos)	-Anemia hemolítica -Nefropatías -Coagulopatías (CID), Hemoconcentración y shock -Icteria por hepatopatías -Trombocitopenias/hemólisis inmunomediadas -Alcalosis/acidosis metabólicas y respiratorias -Alteraciones oculares -Mialgias y rabdomiolisis -Problemas respiratorios
HEPATOZOONOSIS CANINA (leucocitos)	-Trastornos motrices de los miembros posteriores -Postración (no paresia)

Las formas parasitarias intracelulares de *Babesia canis* se suelen encontrar en los glóbulos rojos, por lo que la babesiosis cursa comúnmente con una anemia hemolítica que se presenta de forma **aguda o sobreaguda** y pone en serio peligro la vida del animal. También pueden presentarse perros infectados de **forma crónica** que son portadores asintomáticos. Si estos sufren un proceso de inmunodepresión, pueden mostrar una sintomatología clínica evidente.

*Hepatozoon spp.* se suele encontrar en el interior de los leucocitos. Las formas subclínicas y leves son las más comunes de esta enfermedad. Normalmente son agentes que aprovechan la inmunosupresión a causa de otra enfermedad, para mostrar los síntomas. Las formas graves, presentan el 100% de los neutrófilos infectados.



**2.4. Alteraciones en los análisis biopatológicos:**

Los hallazgos laboratoriales más comúnmente identificados en cada una de estas enfermedades se recogen en la Tabla III (ENTRA, 2013; Miró G. y cols., 2011).

**Tabla III. Principales hallazgos biopatológicos que se pueden encontrar en las enfermedades transmitidas por garrapatas.**

ENFERMEDAD	ALTERACIONES HEMATOLÓGICAS	ALTERACIONES DEL PERFIL BIOQUÍMICO
<b>ERLICHIOSIS</b>	-Anemia leve a moderada normocíticnormocrómica no regenerativa. -Neutropenia,Neutrofilia. -Linfopenia. -Trombocitopenia,(en el 80%de los casos). -Pancitopenia (hipoplasia o aplasia medular).	-Hiperprotenemia. -Hiperglobulinemia. -Hipergammaglobulinemiapoliclonal. -Hipoalbuminemia. -Azotemia renal, Proteinuria y hematuria. - Aumento de ALT, ALP. -Inflamación neutrofílica en líquido sinovial. -Pleocitosis mononuclear o neutrofílica.
<b>BABESIOSIS</b>	-Anemia hemolítica regenerativa o no regenerativa. -Leucocitosis y leucopenia. -Trombocitopenia.	-Bilirrubinuria y Bilirrubinemia. -Azotemia.
<b>HEPATOZOONOSIS</b>	-Anemia no regenerativa.normocítica-normocrómica. -Trombocitopenia. -Leucocitosis.	-Hiperproteíemia y proteinuria. -Hiperglobulinemia. -Hipoalbuminemia. -AumentoPA y CK.

**2.5. Diagnóstico de las enfermedades transmitidas por garrapatas**

2.5.1. Diagnóstico clínico.

El diagnóstico clínico de estas enfermedades es complicado debido a, como se ha descrito anteriormente, la gran variabilidad e inespecificidad de los signos clínicos que suelen ir asociados a estas enfermedades y que se pueden confundir con muchas otras patologías (Tabla IV).

**Tabla IV. Diagnóstico diferencial de las enfermedades transmitidas por garrapatas.**

ETIOLOGÍA	ENFERMEDADES
<b>Enfermedades transmitidas por garrapatas</b>	Babesiosis, enfermedad de Lyme y Bartonella.
<b>Enfermedades inmunológicas</b>	Coagulopatías inmunomediadas, lupus eritematoso sistémico.
<b>Neoplasias</b>	Mieloma, leucemia linfocítica crónica, linfosarcoma.
<b>Alteraciones neurológicas</b>	Epilepsia ideopática canina, Síndrome de Horner, ataxia, “clusters” epilépticos.
<b>Enfermedades sistémicas</b>	Endocarditis, hepatopatías, glomerulonefritis, pancreatitis aguda, hipertensión sistémica, septicemia, CID.
<b>Endocrinopatías</b>	Hipoadrenocorticismo.
<b>Enfermedades infecciosas</b>	Hepatitis infecciosa viral canina, Leptospirosis, Toxoplasmosis.
<b>Intoxicaciones</b>	Estrógenos, Warfarina.

Una historia de infestación con garrapatas puede ser de gran ayuda en la aproximación diagnóstica de un perro que padezca síntomas compatibles con estas enfermedades. Sin embargo, si no hay evidencias de infestación tampoco podemos descartarlas. También se hace necesaria la realización de pruebas diagnósticas encaminadas a descartar otras enfermedades que pueden presentarse con signos clínicos similares.

#### 2.5.2. Diagnostico Laboratorial.

Hoy en día tenemos a nuestro alcance diversas técnicas laboratoriales para diagnosticar las enfermedades transmitidas por garrapatas. Estas técnicas diagnósticas son muy variadas y debemos conocer sus características para saber qué técnica nos interesa utilizar en cada caso concreto. Además, siempre deben interpretarse teniendo en cuenta sus limitaciones.

La eficacia de las técnicas diagnósticas laboratoriales se centra en la **especificidad** (identificar correctamente al individuo sano) y **sensibilidad** (identificar correctamente al individuo enfermo).

A) FROTIS SANGUÍNEO:

El objetivo de esta técnica es evidenciar la presencia del agente patógeno en la célula de la sangre afectada.

En el caso de la **babesiosis** se pueden observar:

-Piroplasmas de tamaño grande: son fácilmente identificables, es el caso de *B. Canis* y *B. Vogeli*.

-Piroplasmas de tamaño pequeño: es más difícil de encontrar, aunque si el animal se encuentra muy parasitado, se pueden visualizar bien. Es el caso de *B. Gibsoni* y *B. Microti-like* (ENTRA, 2013).

La observación de mórulas de *Ehrlichia canis* en el frotis sanguíneo es difícil y muestra una escasa sensibilidad, detectando entre un 4-6% de los animales infectados (Sainz A. y cols., 2015). Se puede incrementar la sensibilidad del test y observar un mayor número de mórulas cuando se realiza un frotis solo de la capa leucocitaria. Es necesario realizar pruebas diagnósticas adicionales como la serología o técnicas moleculares para detectar el agente infeccioso.

En el caso de la **hepatozoonosis canina**, la detección microscópica de gamontes intracelulares en frotis sanguíneos teñidos es más frecuente y de utilidad diagnóstica.

En general la sensibilidad de esta técnica es muy baja, especialmente en la fases crónicas y un resultado negativo no excluye la presencia de la enfermedad por la que siempre se realizan pruebas laboratoriales complementarias.

B) SEROLOGÍA:

Las técnicas rápidas o cualitativas, pueden emplearse para el diagnóstico de enfermedades como la babesiosis y la ehrlichiosis, no obstante, estas pruebas sólo indican un resultado positivo o negativo sin ofrecer una titulación de anticuerpos del paciente. Existen otras técnicas como la inmunofluorescencia indirecta (IFI) o el test ELISA, que permiten determinar el título de anticuerpos. Estas son más útiles especialmente en el seguimiento de la enfermedad.

Hay que tener en cuenta que puede haber reacciones cruzadas entre las diferentes especies, por lo que un resultado positivo, indicará una exposición a la infección, aunque no siempre sabremos con exactitud qué especie está implicada. Además una prueba serológica con resultado positivo no tiene porque indicar que el agente infeccioso buscado sea la causa de la sintomatología del

animal, y puede ser reflejo de infecciones pasadas y ya curadas, ya que los títulos de anticuerpos pueden persistir durante meses e incluso años (Sainz A. y cols., 2015).

Asimismo, podemos tener perros sintomáticos e infectados que den negativo en estas pruebas como es el caso de las infecciones agudas o sobreagudas en las que todavía no ha aumentado el título de los anticuerpos y no pueden ser detectados, ya que tardan en aparecer entre 14 y 21 días tras la infección. En estos casos, es necesario hacer un segundo análisis semanas más tarde, para demostrar la seroconversión y la presencia de infección (ENTRA, 2013; Amusátegui I. y cols., 2008).

### C) PRUEBAS MOLECULARES:

La técnica PCR, es muy útil para detectar el contacto con el patógeno ya que es más sensible y específica que la observación directa en el frotis sanguíneo. Esta técnica, permite identificar la especie que infecta al perro, lo cual no es posible mediante la detección directa al microscopio o mediante la serología.

Además, la PCR cuantitativa es muy útil para monitorizar el tratamiento de estas enfermedades ya que es muy sensible para detectar el ADN del agente patógeno en la célula afectada, de forma que se puede emplear para observar si el animal está totalmente curado tras el tratamiento.

La PCR también se puede emplear en los casos en fase aguda, muy sospechosos clínicamente y que no son todavía seropositivos. Sin embargo, aunque esta técnica demuestra que ha habido un contacto con el parásito, no evidencia la infección activa para lo cual resulta más útil hacer pruebas serológicas (ENTRA, 2013).

## **2.6. Tratamiento y pronóstico:**

El tratamiento de las enfermedades transmitidas por garrapatas incluye, por un lado, el tratamiento específico, dirigido a eliminar el agente etiológico (ANEXO I), y por otro lado, el tratamiento sintomático o de soporte, para controlar las complicaciones producidas por el agente infeccioso (ENTRA, 2013; Miró G. y cols., 2011).

### 2.6.1. Tratamiento etiológico

En la **ehrlichiosis** el tratamiento de elección es la administración de tetraciclinas, concretamente de **doxiciclina** a la dosis de 5-10 mg/kg cada 12-24h durante al menos un periodo de 4 semanas para asegurar una respuesta eficaz y completa (Sainz A. y cols., 2015).

Algunas veces se necesitan tratamientos más prolongados, ya que pueden permanecer perros como portadores subclínicos.

Los efectos secundarios a este fármaco son escasos, aunque se han descrito algunos como disnea, sialorrea, vómitos, exudado nasal y taquicardia que remiten con la administración de atropina. Hay que tener en cuenta que las tetraciclinas pueden provocar una decoloración dental, por lo que en perros menores de 1 año hay que tener precaución.

El **dipropionato de imidocarb** se ha descrito como un posible tratamiento para la ehrlichiosis en aquellos animales que presentan un cuadro clínico severo. No obstante, este fármaco no elimina todos los microorganismos presentes y son necesarias dosis elevadas para obtener una respuesta terapéutica satisfactoria. Además, presenta potencial hepatotóxico (Benavides J.A. y cols., 2003), por tanto, en caso de emplearse, debemos administrarlo conjuntamente con doxiciclina a dosis de 5 mg/kg IM o SC, y repetir el tratamiento a los 15 días.

El pronóstico es generalmente bueno en la mayoría de casos, con una evolución favorable en 24-72 horas, ya que la doxiciclina es un tratamiento efectivo. La mejoría clínica precede en el tiempo a la normalización de la analítica. Los parámetros que se normalizan más rápidamente son los recuentos de eritrocitos y de plaquetas. El pronóstico es reservado cuando se observan complicaciones como la insuficiencia renal, la aplasia medular y los síntomas neurológicos graves (ENTRA, 2013; Amusátegui I. y cols., 2008).

Además, hay síntomas causados por especies de *Ehrlichia spp.* que pueden estar asociados a la propia respuesta inmunológica del perro frente al patógeno. Por tanto, es frecuente encontrar lesiones como: poliartritis, trombocitopenias, uveítis, en las que el tratamiento inmunomodulador con **glucocorticoides** puede ser necesario. Hay que tener en cuenta que la administración de estos fármacos a dosis inmunosupresoras podría conllevar a la reaparición de la bacteriemia, aunque normalmente este hecho no suele producirse.

Si la respuesta clínica no es rápida o persisten los signos clínicos después del tratamiento, el perro debe ser reevaluado en la búsqueda de otras enfermedades infecciosas o de otro origen que cursan signos clínicos similares (Tabla IV). No olvidar que las re-infecciones por *Ehrlichia spp.* son posibles porque no se desarrolla una inmunidad persistente y eficaz frente a estos patógenos.

En la **babesiosis** el **dipropionato de imidocarb** es el tratamiento de elección para la piroplasmosis canina producidas por babesias grandes. Dos dosis de 6,6 mg/kg IM o SC, administradas con un intervalo de 15 días es la pauta más recomendada.

Para las babesias pequeñas (*B. gibsoni* y *B. microti-like*), se ha descrito la combinación de **atovaquona** y **azitromicina** como tratamiento indicado para reducir la parasitemia. La dosis utilizada es de 13,5 mg/kg cada 8 horas PO administrada con comida grasa en combinación con la azitromicina a la dosis de 10 mg/kg PO durante 10 días. Se ha descrito como eficaz el **diminaceno** para *B. canis* a razón de 3,5 mg/kg IM en monodosis.

Los antibióticos no son el tratamiento de elección para la piroplasmosis. No obstante, se ha descrito que la doxiciclina puede reducir los signos clínicos y disminuir la morbilidad y mortalidad.

Otros tratamientos utilizados esporádicamente para la babesiosis con resultados muy variables son el sulfato de quinuronium, el tripan azul y la pentamidina (ENTRA, 2013).

En la **hepatozoonosis** canina el tratamiento de elección es el **dipropionato de imidocarb** a una dosis de 5-6 mg/kg cada 14 días hasta que no se observan gamontes en el frotis sanguíneo.

El pronóstico en los perros tratados con una baja parasitemia es bueno. El pronóstico en los perros con parasitemias altas puede ser bueno o reservado y a veces se asocia con otra enfermedad concomitante (Miró G. y Cols., 2011).

#### 2.6.2. Tratamiento sintomático:

El tratamiento sintomático o de soporte puede ser empleado o no y variará dependiendo del estado del animal en concreto. En muchos casos, no suele ser necesario instaurar un tratamiento de apoyo y sólo con la terapia específica, se consigue una buena respuesta.

No obstante, en perros deshidratados o hipovolémicos, está indicado el empleo de diferentes protocolos de **fluidoterapia**, así como la corrección de las alteraciones electrolíticas y de ácido-base. El tratamiento no debe instaurarse exclusivamente en función del valor del hematocrito, sino de los signos clínicos asociados a la anemia.

En aquellos perros con anemias muy graves y síntomas asociados, se pueden realizar **transfusiones** de sangre completa, de concentrado de glóbulos rojos de perros donantes previamente analizados o de hemoglobina sintética. Los perros con coagulación intravascular diseminada o coagulopatías, pueden requerir transfusiones de plasma.

Otros tratamientos indicados podrían ser: los antieméticos cuando hay vómitos; y la **oxigenoterapia** cuando hay compromiso respiratorio (ENTRA, 2013).

### **2.7. Control y prevención:**

La **prevención** de estas enfermedades se lleva a cabo mediante una **lucha antivectorial** con el objetivo de impedir la picadura de la garrapata; hay que centrarse en el control de las garrapatas como vectores. El perro se infesta por cualquier tipo de actividad que implique contacto con zonas donde puede haber garrapatas y por tanto la profilaxis debe cubrir el periodo completo de su actividad.

Las actuaciones para la prevención de la transmisión deben centrarse prioritariamente en:

- Impedir que los perros se infesten en el campo e introduzcan las garrapatas en la casa, lo cual podría comportar un foco de reproducción (ANEXO II).
- En colectividades, además del control vectorial, se recomienda un control analítico (PCR) para detectar portadores, en aquellos perros recién llegados asociado a un periodo de aislamiento o cuarentena hasta tener los resultados.
- Se recomienda realizar una inspección cuidadosa de la mascota después de una salida al campo o cualquier zona que pueda suponer un riesgo de posible infestación.
- Retirar las garrapatas del perro lo antes posible con ayuda de unas pinzas y de manera cuidadosa, es el método de elección.

En el **control** de las infestaciones por garrapatas, la idea principal es eliminar lo antes posible las garrapatas del perro; antes de que tengan oportunidad de transmitir cualquier agente patógeno o de seguir causando alteraciones en el animal. De la misma forma, matando a las garrapatas en el hospedador, se consigue que las hembras no sobrevivan para perpetuar la población en el ambiente tras la puesta de huevos. Cuando se aplica un tratamiento ixodicida, además de la capacidad para matarlas, se deben tener en cuenta, la capacidad de repeler a estos parásitos que debe ser la primera barrera en la lucha contra las garrapatas. Es decir, si un compuesto es capaz de impedir que una garrapata encuentre un lugar adecuado para alimentarse, se consigue cortar la primera fase de efectos nocivos para el animal hospedador. Existen varios principios activos adecuados para el control de la garrapata que deben ser escogidos en función de la prevalencia, área geográfica y estacionalidad de las mismas.

- El amitraz pertenece al grupo de las diamidinas, es un compuesto con una buena actividad ixodocida. La acción del amitraz no es repelente, sino excitante. Hace que la garrapata no encuentre un entorno favorable en el perro.
- El fipronilo tiene un mecanismo similar al de los piretroides. No se trata de una sustancia repelente y además presenta una actividad ixodocida lenta (hacia 48h después de su aplicación).
- El piriproxifeno no es un ixodocida ni un repelente, sin embargo, presenta una buena actividad para inhibir la muda o la fase de puesta de huevos de las garrapatas en cantidades del producto mínimas.
- El afoxolaner es una nueva molécula perteneciente a la familia de las Isoxazolinas, de administración oral con una buena y rápida capacidad ixodocida (ESCCAP, 2009).



### 3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Las garrapatas tienen gran importancia médica y veterinaria como vectores en la transmisión de un gran número de enfermedades que pueden ser producidas por una larga batería de diferentes organismos patógenos (virus, bacterias, protozoos y nematodos).

Las garrapatas han experimentado un importante interés en los últimos años, ya no solo por el aumento emergente que se ha observado en las últimas décadas de las enfermedades que éstas transmiten debido, entre otros factores, al cambio climático y a la acción del ser humano sobre sus vectores, sino también al riesgo zoonótico que suponen estas enfermedades y sus implicaciones, no solo en la salud de los animales domésticos, sino también en la salud pública.

Estas enfermedades pueden ser transmitidas al ser humano y otros mamíferos, entre las cuales una de las especies más afectadas es el perro. En la península ibérica las enfermedades más frecuentes transmitidas por garrapatas que se diagnostican en el perro son la babesiosis, la hepatozoonosis y la ehrlichiosis, siendo esta última, la más prevalente en nuestra área geográfica por nuestras condiciones climáticas.

El objetivo de este trabajo es caracterizar como se presentan las enfermedades transmitidas por garrapatas en la población canina del área de influencia del Hospital Veterinario de la Universidad de Zaragoza (HVUZ).

#### 4. MATERIAL Y MÉTODOS.

Para llevar a cabo este estudio se incluyeron **20 perros que se presentaron en la consulta de medicina interna del HVUZ con síntomas compatibles con una enfermedad transmitida por garrapatas, entre marzo de 2014 y marzo de 2015.**

Once (55%) de los perros incluidos tenían entre tres y siete años de **edad**; Cinco perros (25%) tenían más de siete años y cuatro perros (20%) menos de tres años.

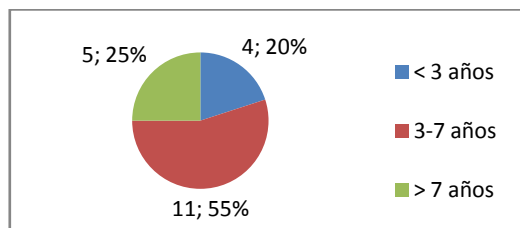


Fig.1: Distribución de los animales en función de la edad

De los veinte perros estudiados, trece eran **machos** y siete **hembras**.

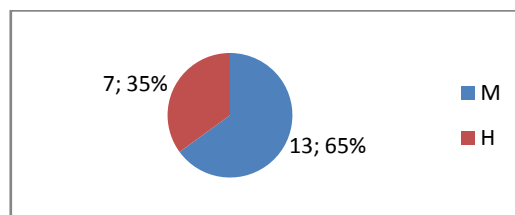


Fig.2: Distribución de los animales en función del sexo

Entre las razas incluidas, el Bulldog Francés (15%), el Bóxer (10%) y el Border Collie (10%), fueron las **razas** que aparecieron con más frecuencia.

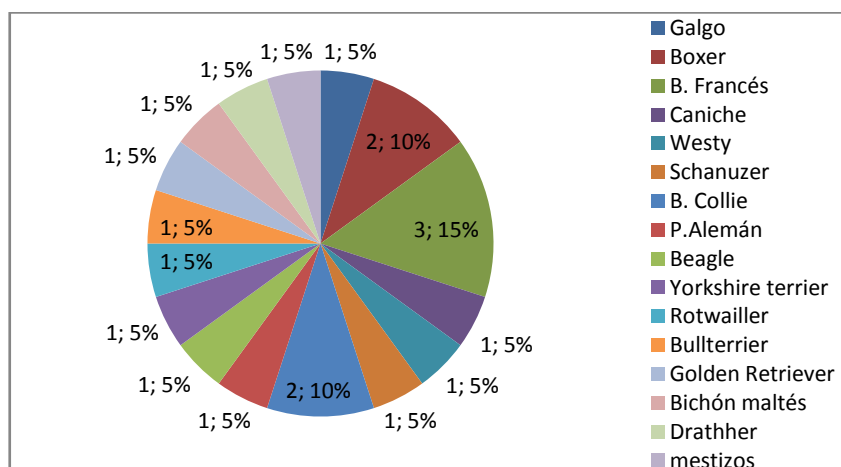


Fig.3: Distribución de los animales en función de la raza

En estos animales se realizó una anamnesis y una exploración general completa para determinar el cuadro clínico y las pruebas diagnósticas encaminadas a confirmar la presencia de una enfermedad transmitida por garrapatas y descartar otras enfermedades que pudieran cursar con signos clínicos similares.

Se tomaron datos relevantes sobre la anamnesis como:

- Hábitat del animal
- Historia de infestación por garrapatas
- Medidas de control antiparasitario

Además se anotaron los principales signos clínicos que mostraron los animales en el momento del diagnóstico, la técnica diagnóstica empleada para la detección del agente infeccioso sospechoso, el resultado de estas pruebas, la presencia de otras infecciones, el tratamiento administrado y la respuesta al mismo.

Los datos obtenidos se recogieron en una tabla Excel (Anexo III), se analizaron y se procedió a realizar la estadística descriptiva de los resultados.

## 5. RESULTADOS.

A continuación se exponen los resultados obtenidos de los datos recogidos en la anamnesis.

En cuanto al **hábitat** de los perros incluidos en el estudio, trece de los animales vivían en la zona urbana de Zaragoza y el resto lo hacía en un área rural de la provincia.

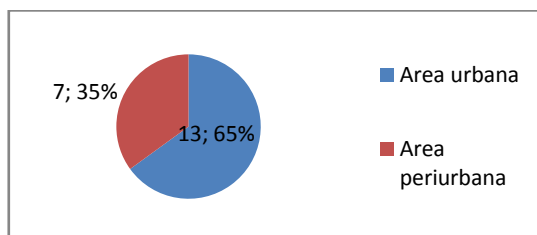


Fig. 4: Distribución de los animales en función del hábitat.

Respecto a la presencia de una **infestación por garrapatas**, un 40% de los propietarios no observó garrapatas en su perro y otro 40% no estaba seguro de ello. Solo el 20% de los propietarios fueron conscientes de la presencia de garrapatas en su mascota.

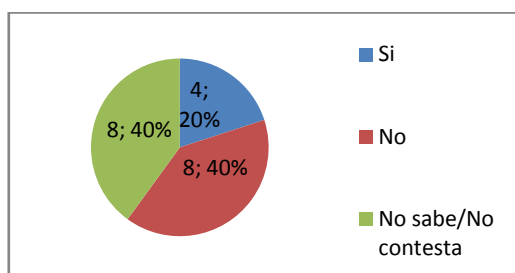


Fig.5: Distribución de los animales en función de la presencia de infestación por garrapatas.

En cuanto a los **sistemas de protección contra las garrapatas**, el 55% de los perros incluidos en el estudio llevaban algún tipo de sistema de protección contra las garrapatas. Se pudo constatar que a la mayoría de los pacientes se les había suministrado productos en *spot-on* a base de permetrinas, fipronilo y en menor número, collares antiparasitarios.

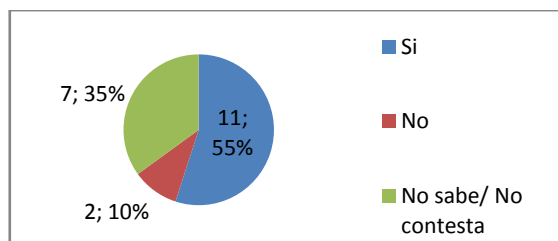


Fig.6: Distribución de los animales en función del uso de sistemas de protección contra garrapatas.

En cuanto a los datos recogidos respecto al cuadro clínico que se observó en la población de estudio, la **sintomatología** que presentaron estos animales fue muy variada, no obstante, los síntomas que se observaron con más frecuencia en la consulta fueron: en primer lugar, un dolor neurológico (26%), seguido de un cuadro de debilidad (23%). La mayoría de estos animales presentó un cuadro dedolor que solía acompañarse de una debilidad del tercio posterior y una ataxia más o menos acusada. También se pudo observar que algunos animales presentaron cojeras (15%) en alguna extremidad y una linfadenopatía generalizada (10%). Por último, con menor frecuencia, algunos casos acudieron a consulta con fiebre (13%) y trastornos de tipo convulsivo (13%).

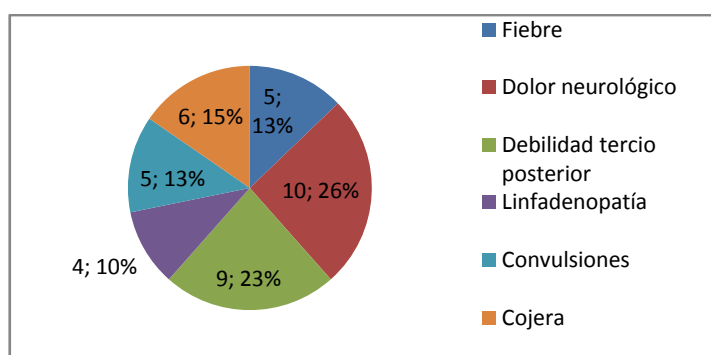


Fig. 7: Distribución de los animales en función de la sintomatología.

Respecto a los datos obtenidos en cuanto al **diagnóstico**,

La **ehrlichiosis** fue la enfermedad transmitida por garrapatas que se buscó como causante del cuadro clínico observado en diecinueve de los veinte casos del estudio. Tras realizar las pruebas diagnósticas, solo en ocho casos (40 %) hubo un resultado positivo, mientras que en once casos (55%) el resultado fue negativo.

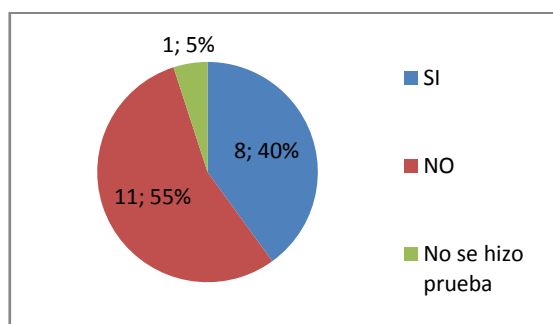


Fig. 8: Distribución de los animales en función del diagnóstico de ehrlichiosis.

En cuanto a la **técnica diagnóstica** empleada, el quince de los animales (79%) fueron analizados mediante inmunocromatografía y el 21% de ellos, por PCR.

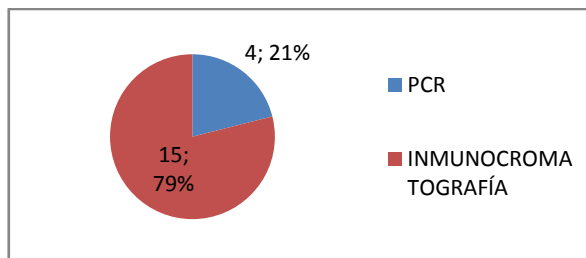


Fig. 9: Distribución de los animales en función de la técnica empleada.

De los veinte perros estudiados, en siete casos (35%) se encontraron **otras infecciones** asociadas que también podrían ser responsables del cuadro clínico.

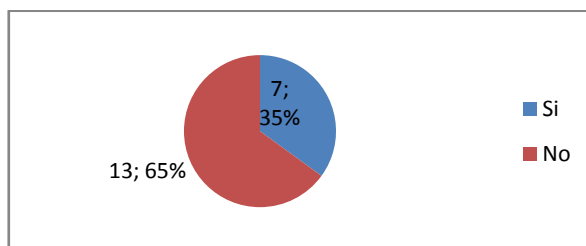


Fig.10: Distribución de los animales en función de la coinfección.

Entre las infecciones que se diagnosticaron además de la ehrlichiosis se encontraron: la **toxoplasmosis** en seis animales (43%); la **leishmaniosis** en cuatro perros (29%); la **neosporosis** en tres casos (21%) y un caso aislado de coinfección con *Borrelia spp.*

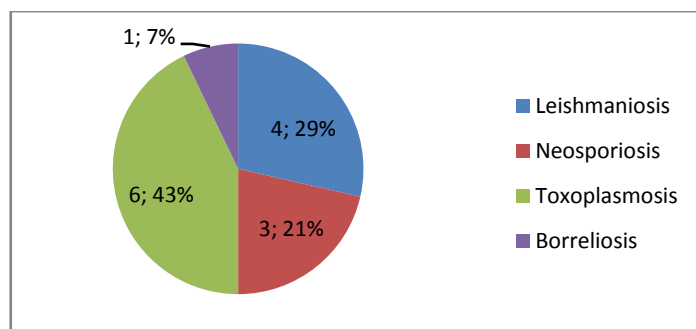
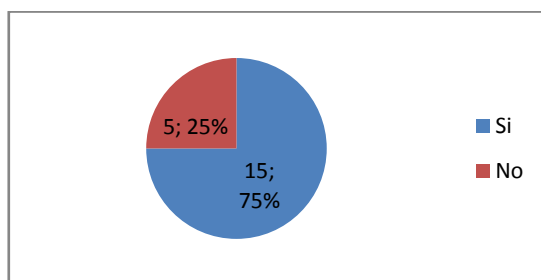


Fig.11: Distribución de los animales en función del tipo de coinfección.

En cuanto a los datos incluidos respecto al **tratamiento** recibido por los animales,

De los veinte perros incluidos, quince de ellos (75%) recibió un tratamiento para la ehrlichiosis (**doxiciclina**: 5mg/kg/12h, PO) durante un mínimo de cuatro semanas, aunque solo ocho animales de los tratados presentaron una serología positiva.



*Fig.12: Distribución de los animales en función de la aplicación del tratamiento.*

En cuanto a la **respuesta al tratamiento**, de los quince casos tratados con doxiciclina, ocho animales eran serológicamente positivos y de estos, seis respondieron bien al tratamiento, uno de ellos lo hizo parcialmente y otro murió por las consecuencias de la infección por erlichiosis.

Seis perros con serología negativa y un perro al que no se le realizó la prueba diagnóstica, pero con síntomas altamente sospechosos de tener una erlichiosis fueron tratados también y mostraron una respuesta favorable a la terapia.

## 6. DISCUSIÓN

A partir de nuestros resultados no podemos establecer una prevalencia de las enfermedades transmitidas por garrapatas en nuestra área geográfica, pero de la interpretación de los mismos se desprende que la incidencia de estas enfermedades a lo largo de un año no fue muy elevada, dado el bajo número de casos que se visitaron con sintomatología compatible y resultaron positivos, en el HVUZ. En la bibliografía consultada solo se ha encontrado un estudio que determinaba en un 5% la seroprevalencia (animales con serología positiva pero asintomáticos) de la ehrlichiosis en la ciudad de Zaragoza (Ciudad M.J. y cols., 2004). Esta es más baja que la que otros estudios indican en otras zonas de España: 11,2% en Valencia (González y cols., 2000), 19,2% en Castilla – León (Sainz A y cols. 1996), 8,4% en Madrid (Sainz A. y cols., 2003). El bajo número de casos diagnosticados o sospechosos de padecer una enfermedad transmisible por garrapatas podría ser debido a la buena eficacia de las medidas profilácticas adoptadas por los propietarios para el control de garrapatas.

En todos los casos estudiados, solo se realizaron pruebas diagnósticas para la detección de *Ehrlichia spp.* Otras enfermedades como hepatozoonosis y babesiosis que también afectan al perro, no se investigaron debido probablemente a la baja incidencia de estos dos agentes infecciosos en nuestra área geográfica y además a la falta de signos clínicos específicos de estas, como por ejemplo, de la anemia hemolítica que suele observarse en los animales con babesiosis (ENTRA, 2013).

En relación con la **edad**, no se observaron diferencias significativas, aunque si se observó un progresivo aumento de los porcentajes a medida que ésta avanzaba, encontrando el mayor número de casos, en edades comprendidas entre los tres y siete años. Tampoco se obtuvieron diferencias significativas en relación al **sexo** en ninguno de los grupos analizados. En la actualidad, no se ha podido demostrar una predisposición etaria o de género a esta enfermedad (Sainz A. y cols., 2015).

En cuanto a la **raza**, se detectó una mayor frecuencia de aparición de ehrlichiosis en el Bulldog Francés, seguido del Bóxer y el Border Collie. En la bibliografía se ha señalado a la raza Pastor Alemán con más predisposición a padecer algunas formas crónicas graves de la enfermedad (González J.M. y cols., 2000). El número de casos de nuestro estudio no permitió establecer conclusiones en cuanto a la existencia de una predisposición racial.



Más de la mitad de los animales del estudio vivían en el **área urbana** de Zaragoza. De los animales positivos a *Ehrlichia spp.*, solo dos vivían en un **área rural** de la provincia. Nuestros resultados no reflejaron que el ámbito rural fuera un factor de riesgo en la transmisión de estas enfermedades en nuestra área geográfica, a pesar de que así se considera en otros estudios, en los que se describe que los animales procedentes de áreas rurales, presentan una mayor prevalencia (8,1%) que los provenientes de las áreas urbanas y perreras (8,8%), (González JM., y cols. 2000). Nuestros resultados ponen de manifiesto que no podemos descartar que los animales que habitan un área urbana no puedan también padecer infestaciones y sufrir este tipo de enfermedades, además de que éstos pueden visitar de forma puntual áreas rurales donde puede aumentar el riesgo de infestación y transmisión.

En cuanto a la **presentación clínica**, los casos analizados presentaron síntomas inespecíficos en su mayor parte. Los más frecuentes fueron: dolor neurogénico, debilidad, linfadenopatía generalizada y fiebre. Estos síntomas pueden estar producidos por muchas otras enfermedades que se deben descartar durante la aproximación diagnóstica.

Este tipo de síntomas podría confundirse con alteraciones neurológicas no infecciosas como: la epilepsia idiopática canina, el síndrome de Horner, y “clusters” epilépticos entre otros que podrían llevar a confusión en el diagnóstico (Tabla IV). No obstante como parte del protocolo diagnóstico en estos casos se deben realizar una serología para descartar enfermedades infecciosas como leishmaniosis, ehrlichiosis, etc. También se observaron cojeras en el 10% de los animales analizados, en estos casos es importante determinar si la cojera está asociada a un problema muscular o una debilidad concomitante a la enfermedad en sí o si por lo contrario, puede tener otras causas no relacionados con la ehrlichiosis.

Queda patente que la ehrlichiosis es una enfermedad que cursa con un cuadro clínico muy variable según cada caso y, además de los síntomas y la exploración general, es importante apoyarse en otras herramientas diagnósticas para llegar al origen del problema (ENTRA, 2013; Miró G. y cols., 2011).

En relación a la presencia y/o historia de **infestación por garrapatas** como posible factor de riesgo, solo en el 20% de los casos se evidenció la presencia del vector. Esto podría ser debido a que no es fácil, en especial en razas de pelo largo, encontrar al parásito, sobre todo si está en pequeño número y por otro lado, este parásito puede haber picado y después abandona al huésped para seguir su ciclo de vida en el medioambiente. Este dato pone de manifiesto que ante

la presencia de un cuadro clínico compatible, se ha de sospechar de una enfermedad transmitida por garrapatas aunque no haya evidencias en ese momento de infestación. Además, existe un periodo de incubación de ocho a veinte días, entre que el animal se infecta y muestra una sintomatología aparente (ENTRA, 2013).

También es importante constatar si los animales son procedentes de áreas rurales, ya que pueden presentar una mayor prevalencia de infestación que los perros procedentes de áreas urbanas (González JM., y cols. 2000).

De los 20 casos estudiados, al 55% de ellos, se les había aplicado un **sistema de protección contra garrapatas**. Es importante seguir una pauta correcta de administración para que estos sistemas de protección sean realmente eficaces, así como utilizar la forma farmacéutica más adecuada para cada animal según sus características individuales y el ambiente donde vive. No tuvimos datos suficientes para corroborar la adecuada administración de los productos antiparasitarios.

Hay que señalar que el empleo de programas profilácticos adecuados, incide notablemente en la seroprevalencia de las enfermedades transmitidas por vectores y en este caso, por garrapatas (Ciudad MJ. y cols., 2004). Asimismo, habría que reforzar la educación en los propietarios en cuanto a este tema ya que la protección mediante productos acaricidas es fundamental para evitar la transmisión de estas enfermedades (ESCCAP, 2009).

En relación con las **pruebas de diagnóstico** empleadas, de los diecinueve casos diagnosticados, ocho de ellos (40%) resultaron ser positivos a *Ehrlichia spp.*, mientras que once de ellos (55%) fueron negativos. Hubo un perro diagnosticado de leishmaniosis y con una alta sospecha de tener una coinfección con ehrlichiosis por la sintomatología que presentaba. En este caso y por motivos económicos no se realizó la prueba serológica y fue tratado directamente con doxiciclina ante la que obtuvo una buena respuesta.

Ante la alta frecuencia con la que estas pruebas pueden salir negativas y por motivos económicos o de otra índole, el veterinario puede optar por instaurar un tratamiento con doxiciclina, si existen altas sospechas de que el animal tenga una erlichiosis y una vez que se ha descartado la presencia de otras enfermedades compatibles con el cuadro clínico. En estos casos se puede intentar realizar un ensayo terapéutico y obtener un diagnóstico presuntivo en función de la respuesta al tratamiento.

Por otra parte, el alto número de casos en los que la serología dio negativa pudo ser debido a que estos perros estuvieran en una fase aguda de la enfermedad y aún no tuvieran los anticuerpos suficientemente altos como para ser detectados. Hay que tener en cuenta que las IgG tardan en aparecer entre 14 y 21 días tras la infección, por lo tanto, en la fase aguda de la enfermedad, el título podría encontrarse por debajo del umbral de positividad (Amusátegui I. y cols., 2008).

El **tipo de prueba diagnóstica** más empleada fue la inmunocromatografía (79%) por encima de la PCR (21%). La serología es un método práctico, más barato, sencillo y rápido para demostrar la presencia de infección. En algunos casos, puede ser útil hacer dos extracciones de sangre separadas en dos semanas para evidenciar la seroconversión, lo que ayuda a demostrar que es el agente patógeno frente al que se detectan estos anticuerpos el responsable de la enfermedad y de la presencia de los signos clínicos que observamos en el animal. Esto es especialmente importante si tenemos en cuenta la alta presencia de coinfecciones que se suelen dar en estos animales (Sainz A. y cols., 2015). Por estos motivos, la serología es una técnica muy valorada en el diagnóstico de estas enfermedades.

De hecho, en nuestra población de estudio, se detectó que el 35% de los pacientes presentaba una o más coinfecciones asociadas. Este dato tiene relevancia ya que en la actualidad, se considera que muchas enfermedades vectoriales pueden coexistir en el mismo paciente. En estos casos hay que conocer por donde se ha movido el animal ya que la endemicidad de estos procesos varía según la distribución geográfica de los vectores. Las coinfecciones pueden producir un agravamiento de algunos procesos o bien enmascarar otros. Además, la mayoría de las enfermedades vectoriales tienen la particularidad de que en los perros producen signos clínicos y alteraciones laboratoriales similares. Este hecho dificulta el diagnóstico diferencial y es por ello que el primer paso a seguir es realizar una batería de pruebas que nos permitan descartar que se trata de una coinfección (Sainz, 2012). Es importante evidenciar otras infecciones concomitantes ante la presencia de síntomas inespecíficos y comunes entre las enfermedades. En los casos incluidos en el estudio, abundaron los síntomas neurológicos. En estos casos es importante descartar una etiología infecciosa, y en nuestra área geográfica, en la batería de pruebas se incluye siempre la ehrlichiosis, junto con otras enfermedades como la toxoplasmosis, neosporosis y leishmaniosis. De hecho, la toxoplasmosis y la leishmaniosis fueron las coinfecciones que más se detectaron en los animales con ehrlichiosis.

El **tratamiento** con doxiciclina(5mg/kg/12h) durante un mínimo de cuatro semanas, fue el empleado en quince de los animales (75%) de los casos estudiados. Cabe destacar que de estos,

ocho tenían una serología negativa y a pesar de ello fueron tratados también. En un paciente con síntomas compatibles con una enfermedad transmitida por garrapatas, aunque obtengamos un resultado negativo en las pruebas diagnósticas, este parámetro no debe ser un condicionante para nuestro diagnóstico, ya que los anticuerpos tardan un tiempo en aumentar si nos encontramos ante una fase aguda de enfermedad y por tanto no son detectados, es lo que se conoce como falso negativo. En este caso, recurrir a la respuesta al tratamiento como ensayo terapéutico podría ser un buen recurso ya que nos proporcionaría un diagnóstico presuntivo en el caso que el animal presentara una buena respuesta y con ello una mejoría en los síntomas clínicos. (Benavides JA. Y cols, 2003).

En la mayoría de los animales de nuestro estudio que fueron tratados con doxiciclina, se obtuvo una buena **respuesta** con una mejoría clara del cuadro clínico, a pesar de que en siete de ellos eran serológicamente negativos, hecho que nos hace confirmar que independientemente de si tenían otras patologías asociadas, la ehrlichiosis estaba seguramente presente y era la causante de la sintomatología y alteraciones biopatológicas que se observaron en estos pacientes. Solo dos animales positivos serológicamente a *Erlichia spp.* no evolucionaron favorablemente. Uno de ellos respondió parcialmente aunque siguió con sintomatología nerviosa, probablemente porque había otro agente infeccioso responsable de este proceso u otra causa que no se reveló en el diagnóstico. Otro murió a causa de la insuficiencia renal provocada por la infección por *Erlichia spp.* Nuestros resultados están en consonancia con la bibliografía, donde se indica que la mayor parte de los animales en una fase clínica de la enfermedad temprana van a responder bien a la terapia con tetraciclinas, sin embargo, en fases crónicas o cuando existen complicaciones graves como una insuficiencia renal el pronóstico es grave (Sainz A. y cols. 2015).

Nuestros resultados muestran la dificultad existente en el diagnóstico de las enfermedades transmitidas por garrapatas, en especial de la ehrlichiosis, ya que se trata de una enfermedad que presenta un cuadro clínico muy variado en sus manifestaciones, gravedad y curso, lo que puede crear dudas referentes a la interpretación de los resultados diagnósticos y muchas veces es la respuesta al tratamiento de animales con sintomatología compatible, lo que el veterinario clínico considera para establecer el diagnóstico presuntivo de la enfermedad.

## 7. CONCLUSIONES

1. La presencia de las enfermedades transmitidas por garrapatas en nuestra población de estudio no fue elevada.
2. La sintomatología que presentaron los animales fue muy inespecífica, cursando especialmente con signos neurológicos, por lo que en la aproximación diagnóstica se incluyeron varias enfermedades infecciosas, entre las que se encontraba la ehrlichiosis como principal enfermedad transmitida por garrapatas a descartar en nuestra área geográfica.
3. El bajo número de animales que dio positivo en las pruebas serológicas pone de relevancia la dificultad en el diagnóstico laboratorial de estas enfermedades y la necesidad de instaurar un tratamiento en los casos altamente sospechosos y con serología negativa.
4. El tratamiento con doxiciclina, a una dosis de 5mg/kg/12h durante cuatro semanas, resultó ser una medida terapéutica eficaz en el tratamiento de la ehrlichiosis y la respuesta a esta terapia podría emplearse como diagnóstico presuntivo de la enfermedad en aquellos casos altamente sospechosos en los que las pruebas laboratoriales resultan negativas.

## CONCLUSIONS

1. The presence of the tick-borne diseases in our study population was not high.
2. Our dog population showed non-specific clinical signs and especially neurological signs. Therefore, in the diagnostic approximation several infectious diseases must be included, being ehrlichiosis the main tick-borne disease to be consider in our geographic area.
3. The low number of animals that was positive in the serological tests confirms the difficulty in the laboratory diagnosis of these diseases and the requirements to establish a treatment in cases which are highly suspect and with negative serology.
4. Treatment with doxycycline at a dose of 5mg/kg/12h, PO during four weeks seems to be an effective therapeutic measure in the treatment of ehrlichiosis and the response to this therapy can be used as a presumptive diagnosis of the disease in those cases in which the laboratory tests are negative.

## **8. VALORACIÓN PERSONAL.**

Realizar un trabajo de estas características ha sido interesante en diferentes aspectos. En primer lugar, me ha aportado conocimientos sobre las enfermedades transmitidas por garrapatas, su abordaje clínico, diagnóstico, tratamiento y especialmente sobre la ehrlichiosis, ya que es la más prevalente en nuestra área geográfica. Por otro lado he aprendido a realizar una revisión bibliográfica consultando diferentes bibliografías y a elaborar un estudio retrospectivo y todo lo relacionado con ello: recogida de datos, agrupaciones, realización de gráficas y resultados e interpretación de los mismos basándome en la bibliografía consultada.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Amusátegui I., Aguirre E., Estrada A., Valvanera I., Ortuño A., Oteo J. y cols. Las garrapatas del perro y las enfermedades transmitidas en España: una panorámica con aspectos zoonóticos. Ed. Virbac, 2013.
2. Amusátegui I., Tesouro M.A., Kakoma I. and Sainz A. Serological reactivity to *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum*, *Neorickettsia risticii*, *Borrelia burgdorferi* and *Rickettsia conorii* in dogs from Northwestern Spain. Vector Borne Zoonotic Dis, 2008; 8 (6): 797-803.
3. Barandika J.F., Hurtado A., García-Sanmartín J., Juste R.A., Anda P. and García-Pérez AL. Prevalence of tick-borne zoonotic bacteria in questing adult ticks from Northern Spain. Vector Borne Zoonotic Dis, 2008; 8 (6): 829-35.
4. Benavides J.A. y Ramírez G.F. Erlichiosis canina: reporte de un caso. Rev Col Cienc Pec, 2003; 16: 3.
5. Cairó J., Font J., Gorraiz J., Martín N., Pallisera M. y Pons C. Hepatoonosis canina. Estudio retrospectivo de 8 casos clínicos. Revista Oficial de AVEPA: Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, 1994; 14:1.
6. Ciudad M.J., Cuevas M., Elvira A., López M. y Pérez M. Estudio de seroprevalencia frente a *Ehrlichia canis*. Consulta de Difusión Veterinaria, 2004; 113: 67-69.
7. Estrada A. Gallego L., Miró G., Roura X. y Sainz A. Guía clínica sobre piroplasmosis canina en España y en Europa. ENTRA (Grupo de estudio sobre enfermedades transmitidas por artrópodos). Ed. Merial, 2013.
8. Estrada A. Gallego L., Miró G., Roura X. y Sainz A. Guía clínica sobre erlichiosis/anaplasmosis canina en España y en Europa. ENTRA (Grupo de estudio sobre enfermedades transmitidas por artrópodos). Ed. Merial, 2013.
9. Font J., Cairó J. y Callés A. Ehrlichiosis canina. Revista de AVEPA: Clínica veterinaria de pequeños animales, 1988; 8: 141-148.
10. Gonzalez J.M., Puig V., Collado E., Simeón S. Seroprevalencia de erlichiosis canina en la provincia de Valencia. Consulta de Difusión Veterinaria, 2000; 76: 67-71.
11. López. J. Tres enfermedades transmitidas por garrapatas. Revista Oficial de AVEPA: Clínica veterinaria de pequeños animales, 1994; (14): 2.
12. Miró G. and Solano-Gallego L. Enfermedades vectoriales del perro y el gato. Ed. Acalanthis. Bayer, 2011.
13. Miró G., Montoya A., Roura X., Gálvez R. and Sainz A. Seropositivity rates for agents of canine vector-borne diseases in Spain: a multicentre study. Parasit Vectors, 2013; 6: 117.
14. Mora JM., Pérez E. y Galmes L.I. Inclusiones parasitarias compatibles con *Ehrlichia spp.* Y *Hepatozoon canis* concomitantes en un neutrófilo. Revista Oficial de AVEPA: Clínica veterinaria de pequeños animales, 2004; 24 (3): 149-153.
15. Sainz A., Roura X., Miró G., Estrada-Peña A., Kohn B., Harrus S. and Solano-Gallego L. Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. Parasit Vectors, 2015; 8: 75.
16. Control de las enfermedades transmitidas por Vectores en perros y gatos. Guía nº5 de la ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites), Edición 2012. <http://www.esccap.org/page/G5+Control+of+VectorBorne+Diseases+in+Dogs+and+Cats/29/#.VXteJfntmko>
17. Ectoparásitos y control de insectos y garrapatas que parasitan a perros y gatos. Guía nº3 de la ESCCAP (European Scientific Counsel Companion Animal Parasites), Edición 2010. <http://www.esccap.org/page/G3+Control+of+Ectoparasites+in+Dogs+and+Cats/27/#.VXteQfntmko>