



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del Examen de grado de carácter Complexivo,  
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad, como requisito  
previo a la obtención del título de:

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

Estudio de Babesiosis spp en perros en condición de calle.

**AUTOR:**

Carlos Washington González Aguirre

**TUTOR:**

Dr. Ricardo Ramón Zambrano Moreira MSc.

**Babahoyo - Los Ríos – Ecuador**

2023

## RESUMEN

La babesiosis es una enfermedad causada por hemoparásitos, estos microorganismos unicelulares se albergan y se reproducen a nivel de vasos sanguíneos infectando a los eritrocitos, esta patología afecta considerablemente la salud de los animales. Esta afección es de notable transcendencia, en las últimas décadas, por tal motivo el médico veterinario le ha otorgado mayor importancia al diagnóstico de la misma, ya que provoca causas de complejidad en casos clínicos, transformándose en una infección de gran impacto en la salud de los perros. La investigación bibliográfica tuvo como objetivo, estudiar la Babesiosis spp en perros en condición de calle. Se realizó investigación documental en libros, revistas científicas y memorias de simposios científicos. los perros jóvenes, entre los 2 meses y los 2 años de edad, los más susceptibles. No obstante, en un estudio con 989 perros llevado a cabo en el suroeste de Francia, donde Babesia canis es endémica, son los perros mayores de 5 años los que representan un mayor porcentaje, con un 65 % del total. Se recomienda establecer mediante coordinación con el ministerio de salud programas de prevención de garrapatas en áreas donde existe una alta incidencia de perros en condición de calle.

**Palabras clave:** babesiosis canina – vectores – fiebre – letargo – ictericia - daño renal

## SUMMARY

In this research case on canine babesiosis and its impact on street dogs, several relevant findings have been identified. Canine babesiosis has been found to affect both street animals and domestic dogs that come into contact with ticks, which act as vectors of the disease. Furthermore, it has been found that humans can also be affected by infection through tick bites. The importance of carrying out larger studies at the national level to obtain geographic information on the location of the animals and the incidence of the disease is highlighted. The implementation of vector control campaigns is also suggested, such as the sterilization of dogs in street situations, to reduce the reproduction and spread of the disease. The study's conclusions indicate the existence of various types of *Babesia canis* affecting dogs, which requires a deeper understanding of the symptoms of each variant and the implementation of appropriate diagnosis and treatment plans. The importance of recognizing the clinical signs of babesiosis, such as fever, lethargy, jaundice, kidney damage, and coagulation problems, is stressed in order to provide appropriate treatment.

Keywords: canine babesiosis – vectors – fever – lethargy – jaundice - kidney damage

## INDICE

RESUMEN .....	II
SUMMARY .....	III
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	3
Marco metodológico.....	3
1.1 Definición del tema caso de estudio .....	3
1.2 Planteamiento del problema .....	3
1.3 Justificación .....	5
1.4 Objetivos. ....	6
1.4.1 Objetivo general .....	6
1.4.2 Objetivos específicos .....	6
1.5. Fundamentos teóricos.....	7
1.5.1 Babesiosis .....	7
1.5.2 Etiología .....	7
1.5.3 Babesiosis Canina .....	8
1.5.4 Antecedentes de la enfermedad .....	8
1.5.5 Epidemiología.....	8
1.5.6 Patogenia .....	9
1.5.7 Etiología Babesiosis Canina .....	9
1.5.8 Especies .....	10
1.5.9 Taxonomía.....	12
1.6 Hipótesis.....	19
1.7 Metodología de la Investigación .....	19
CAPÍTULO II.....	20
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
2.1 Desarrollo del caso .....	20
2.2. Situaciones detectadas (hallazgo).....	20
2.3. Soluciones planteadas .....	22
2.4. Conclusiones .....	23
2.5. Recomendaciones. ....	24

Bibliografía ..... 25

## INTRODUCCIÓN

Existen varias enfermedades que tienen gran incidencia sobre los perros que son animales que viven en contacto cercano con el ser humano, Entre las enfermedades que afecta a los perros que viven en condición de calle tenemos la babesiosis canina, la cual es causada por protozoos del género Babesia, esta enfermedad se encuentra muy difundida entre las zonas tropicales y subtropicales. (Angélica, 2022)

Entre los animales de calle muchas veces se encuentran parasitados por distintas especies de padecía entre las que destacan la Babesia canis y Babesia Gibson estas generan síntomas como fiebre y problemas en la salud que causan cuadros de anemia y hemoglobinuria. La babesiosis es una enfermedad de importancia mundial producida por microorganismos hematozoarios del género Babesia, capaces de parasitar un amplio rango de huéspedes vertebrados. Transmitida por garrapatas, produce en el perro un cuadro clínico caracterizado por un síndrome febril y hemolítico, lo que origina cuadros importantes de anemia y hemoglobinuria. No obstante, la gravedad de esta enfermedad es muy variable en función, sobre todo, de la especie de Babesia implicada, pudiendo presentarse como una enfermedad relativamente leve o causar un cuadro grave que suponga la muerte del animal. (Fraga Manteiga, 2009)

Los protozoarios son organismos unicelulares que se multiplican rápidamente y pueden ocasionar enfermedades graves si no son tratados a tiempo. En los países en desarrollo y de clima tropical y subtropical hay excelentes condiciones de supervivencia de estos parásitos, ya que sus temperaturas elevadas y el tiempo húmedo proporcionan condiciones ideales para que su ciclo de vida se complete y pueda ser diseminado en el medio ambiente. Los principales signos clínicos que encontramos en común con estos protozoarios son afecciones a nivel del sistema nervioso central, locomotor, anemia, inapetencia, caquexia, fiebre, letargo, entre otros. (Gil Lopera & Rodríguez Escobedo, 2021).

Se debe tener en cuenta factores como el cambio climático y la adaptación de vectores, ya que se tiene evidencia de casos en zonas no endémicas como la ciudad de Bogotá, Colombia. Siendo fundamental la relación humano - animal que se ha visto fortalecida a nivel de la evolutivo. (Galindo, 2020)

Es de gran importancia para la salud pública porque se considera una enfermedad zoonótica, y los perros son el anfitrión de esta enfermedad La novedad científica de la babesiosis es que los perros infectados no son tratados a tiempo ni diagnosticados a tiempo (JULLISA, 2021)

La babesiosis es una enfermedad zoonótica emergente distribuida en todo el mundo, resultada de la infección de los eritrocitos por *Babesia* spp, protozoo intraeritrocitos, transmitido por una variedad de garrapatas (Beugnet & Moreau, 2015; Irwin, 2009).

Se ha reportado en la actualidad más de 100 especies de *Babesia*, las cuales tienen como hospedadores a vertebrados, incluyendo al ser humano (EIBahnasawy y otros, 2011).

# CAPÍTULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1 Definición del tema caso de estudio

En el presente trabajo de investigación trataremos sobre la incidencia y prevalencia de babesiosis spp en perros de condición de calle y como esta influye en la salud de los animales en general

Esta enfermedad se ha convertido en una zoonosis común de detectar coma la falta de políticas de control y erradicación de animales en situación de calle además del nulo cuidado provocan que este tipo de enfermedades puedan llegar a afectar a los animales domésticos y mascotas

### 1.2 Planteamiento del problema

La población de perros de calle ha crecido exponencialmente en los últimos años en algunos casos impulsada por personas que sin tomar en cuenta las condiciones de vida de estos animales el lugar de darles un refugio o adoptarlos simplemente los alimentan lo cual promueve la difusión de esta enfermedad.

Los perros ocasionan malestar, formando jaurías que atacan a las personas, diseminan la basura, ensucian calles, parques y jardines con orina y heces; las cuales se pulverizan y se dispersan en el aire causando enfermedades. (Torres, 2017)

Una de las principales mascotas que tenemos en el país son los perros que nos sirven como animales de compañía estos al salir a la calle ya sea por paseos o por un descuido accidental pueden relacionarse con animales en situación de calles que pueden transmitir la Babesia.

La infección por Babesia incide en la salud de las mascotas de calle y en algunos casos puede causar la muerte

### **1.3 Justificación**

El presente trabajo de investigación se justifica porque a través de este documento se contribuye en la difusión de las características de la Babesia canis en los perros en situación de calle y la importancia que tiene en la salud de las mascotas. El desinterés por parte de los propietarios que permiten que sus mascotas estén en situación de calle o se relación con animales en situación de calle incide en la difusión de este tipo de enfermedades.

Las regiones tropicales y subtropicales son las áreas con mayores tasas de infección, debido a que las condiciones climáticas favorecen el desarrollo de patógenos portadores de esta enfermedad. Las garrapatas son portadores biológicos del patógeno Babesia. (GRABICA, 2020)

El trabajo de investigación actual determinará si Babesia está presente en los caninos de estos departamentos, con el objetivo de desarrollar medidas preventivas y recomendaciones de control de enfermedades para reducir las muertes de caninos en condición de calle por esta enfermedad

La presencia de perros de Babesia y su propagación en perros de la calle esta enfermedad conduce a la muerte de perros cada año, y el desarrollo de este vector se da precisamente por las condiciones climáticas, lo que propició la aparición de síntomas en muchos animales como anemia e ictericia, siendo muy común en los perros que viven en la calle (SAMANIEGO, 2021)

## **1.4 Objetivos.**

### **1.4.1 Objetivo general**

\* Estudiar la Babesiosis spp en perros en condición de calle.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Compilar la epidemiología, sintomatología, diagnóstico y tratamiento de la Babesia Canis en perros.
- Identificar estudios de la Babesia spp en perros en condición de calle.

## **1.5. Fundamentos teóricos**

### **1.5.1 Babesiosis**

La babesiosis es una zoonosis transmitida por garrapatas que clínicamente se presenta como una enfermedad similar a la malaria (MLI). Hay muchas especies de *Babesia*, pero solo cinco son patógenas en humanos. La distribución geográfica de la babesiosis imita la de las garrapatas de cuerpo duro *Ixodes dammini* (*scapularis*) y sus huéspedes vertebrados, por ejemplo, perros, gatos, ganado y roedores. (Kellerman & Rakel, 2021).

### **1.5.2 Etiología**

*Babesia* spp. son parásitos protozoarios intraeritrocíticos del filo Apicomplexa. La babesiosis es la enfermedad causada por la infección con organismos del género *Babesia*. La babesiosis se caracteriza clásicamente por anemia hemolítica, trombocitopenia, fiebre y esplenomegalia y puede ser una enfermedad grave y potencialmente mortal. Las infecciones por *Babesia* también pueden ser subclínicas. En total, se han descrito más de 100 especies de *Babesia* y, con el advenimiento de técnicas moleculares como los ensayos de PCR, cada año se identifican nuevas especies y genotipos. Históricamente, las especies han sido nombradas e identificadas con base en el huésped vertebrado y el tamaño del parásito (especies de *Babesia* grandes o pequeñas). (Sykes, 2022).

Gran *Babesia* spp. miden de 3 a 7  $\mu\text{m}$  de longitud, mientras que las pequeñas *Babesia* spp. son de 1 a 3  $\mu\text{m}$  de longitud. Sin embargo, los análisis filogenéticos moleculares son fundamentales para la identificación y clasificación precisas de *Babesia* spp. En la mayor parte del mundo, las garrapatas vectores son el medio de transmisión más importante de las especies de *Babesia*. (Sykes, 2022).

### **1.5.3 Babesiosis Canina**

La babesiosis canina es una enfermedad de importancia mundial. Inicialmente, se reconocieron dos especies de *Babesia* en perros (*Babesia canis* y *B. gibsoni*); sin embargo, ahora se han descrito al menos nueve piroplasmas caninos genéticamente distintos. Periódicamente, se han documentado infecciones con especies de piroplásmidos de otros huéspedes mediante ensayos moleculares. Los cambios formales en la nomenclatura eucariótica, incluida *Babesia* sp., deben ser propuestos a través de la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN: <http://www.iczn.org/>). Desafortunadamente, no ha habido propuestas formales a través de ICZN para la mayoría de *Babesia* spp. lo que ha llevado a confusión al navegar por la literatura primaria donde se hace referencia a muchas especies usando una nomenclatura diferente. (Sykes, 2022)

Las especies de *Babesia* que infectan a los perros varían en su distribución geográfica; sin embargo, debido al movimiento de animales infectados, el movimiento de garrapatas vectores y un mayor reconocimiento debido a técnicas de diagnóstico mejoradas, el rango geográfico de muchas *Babesia* spp. se está expandiendo. A medida que se reconocen nuevos organismos, se ha vuelto más importante para el médico comprender las diferencias en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la infección con cada organismo. (Sykes, 2022).

### **1.5.4 Antecedentes de la enfermedad**

### **1.5.5 Epidemiología**

La prevalencia de la infección por *Babesia* spp. depende del hábitat de la especie de garrapata implicada. La distribución geográfica de las diferentes especies de *Babesia*. La infección por *B. rossi*, hasta el momento, solo se ha descrito en el África subsahariana y la infección por *B. canis* solo en Europa, mientras que las infecciones por *B. vogeli* y *B. gibsoni* presentan una distribución más amplia. La infección por *B. canis* se observa en regiones de Europa donde existe un clima frío y húmedo, y es mayor su prevalencia en las regiones centrales y del norte de Europa

que en zonas de la cuenca mediterránea. Por el contrario, la infección por *B. vogeli* se diagnostica en zonas de la cuenca mediterránea y áreas limítrofes. La infección por *B. vulpes* ha sido documentada en varios países en Europa, pero es importante señalar que, en España, esta infección es prevalente sobre todo en Galicia y Asturias. (Ruiz de Gopegui, 2021).

### **1.5.6 Patogenia**

La patología que la infección por Babesia provoca en los perros varía considerablemente según las diferentes especies, la edad del perro, las coinfecciones y las enfermedades concomitantes. La gravedad de la enfermedad también dependerá del estado inmunitario del individuo, así como de su respuesta a la infección. Es por este motivo que los tratamientos inmunosupresores, las enfermedades debilitantes y otras condiciones clínicas que produzcan inmunodepresión podrían agravar estas infecciones. Además, es importante señalar que el bazo tiene una importante función inmunitaria en el control de la infección. Los perros esplenectomizados que están infectados pueden desarrollar rápidamente una multiplicación activa del parásito, lo que lleva a una babesiosis clínica, pudiendo alcanzarse niveles elevados de parasitemia. (Ruiz de Gopegui, 2021).

### **1.5.7 Etiología Babesiosis Canina**

Algunas de las especies de Babesia que infectan al perro tienen una distribución mundial, mientras que otras se restringen a determinadas zonas biogeográficas. Históricamente, la infección por Babesia spp. se identificaba mediante el aspecto morfológico del protozoo en el eritrocito gracias a la evaluación microscópica de un frotis sanguíneo. Todas las formas de Babesia de tamaño grande eran identificadas como Babesia canis, mientras que todas las formas de tamaño pequeño se reconocían como Babesia gibsoni. (Ruiz de Gopegui, 2021).

En la actualidad, se ha demostrado, gracias a la aplicación de métodos moleculares de identificación, que otras especies de Babesia de tamaño pequeño infectan al perro, como Babesia conradae y Babesia vulpes (llamada anteriormente B. microti-like o Theileria annae). Existen diversas especies de Babesia de tamaño grande como son Babesia rossi, B. canis y Babesia vogeli. Estas son consideradas especies distintas debido a las notables diferencias en el cuadro clínico-patológico que provocan, en la distribución geográfica y en la especificidad del vector. Sin embargo, se consideraron previamente subespecies de B. canis, ya que son morfológicamente idénticas. (Ruiz de Gopegui, 2021).

### 1.5.8 Especies

**Babesia gibsoni.** es una especie de Babesia más pequeña que infecta a los perros; mide 3  $\mu$ m de longitud y suele tener una forma entre redonda y ovalada. En otras partes del mundo, B. gibsoni se transmite por R. sanguineus, Haemaphysalis bispinosa y H. longicornis. Sin embargo, en la actualidad está bastante aceptado que la mayor parte de las transmisiones de B. gibsoni en Estados Unidos se producen directamente entre perros a través de las heridas recibidas por agresiones. (Bowman, 2022).

La enfermedad puede ser desde subclínica hasta mortal, con una presentación aguda que incluye anemia hemolítica, trombocitopenia, esplenomegalia, linfadenomegalia, anorexia, letargia, pirexia y vómitos. Los perros suelen recuperarse con el tratamiento, pero siguen infectados de forma subclínica. El tratamiento con atovacuona (13,5 mg/kg por vía oral tres veces al día) y azitromicina (10 mg/kg por vía oral cada 24 horas) puede reducir o incluso eliminar la parasitemia por B. gibsoni. (Bowman, 2022).

**Babesia conradae.** Se ha encontrado una segunda especie de Babesia pequeña en perros de refugio en el sur de California que parece estar relacionada con la especie B. duncani que infecta a los humanos y que se encontró por primera vez en personas de Washington y Oregón, pero que es distinta (Conrad y cols., 2006;

Kjemtrup y cols., 2006). *B. conradae* es más patógena en los perros que *B. gibsoni* (Kjemtrup y Conrad, 2006). Un estudio sobre perros de refugio en California reveló que la seroprevalencia en estos perros era del 0 al 2,6% y en los coyotes del 7,7 al 22% (Yamane y cols., 1994). (Bowman, 2022).

En un estudio de seguimiento de lebreles en California que se habían utilizado para la caza de coyotes, se encontró que 29 de los 55 perros fueron positivos a la infección por *B. conradae* mediante PCR, y que la presencia de la infección se asoció con la edad y un historial de interacción agresiva con los coyotes, junto con niveles bajos de hematocrito, de recuento de leucocitos y de recuento de plaquetas. Solo se encontraron garrapatas en un único perro durante el examen físico. (Bowman, 2022).

**Babesia microti.** Esta especie de *Babesia* infecta habitualmente a los roedores y se transmite a través de la garrapata *Ixodes scapularis*; esta es la especie con la que muchos propietarios que viven en zonas donde está presente este parásito estarán familiarizados debido a su preocupación por la salud humana. Los casos se dan en personas de Nueva Inglaterra y el alto Medio Oeste (centrado en Minnesota y Wisconsin), y cada vez es más frecuente su transmisión entre personas por transfusión de sangre (Villatoro y Karp, 2019). Esta especie no se ha encontrado en perros en estas mismas áreas geográficas. (Bowman, 2022).

**Theileria.** El género *Theileria* se diferencia de *Babesia* en que los esquizontes aparecen en los linfocitos e inducen a los linfocitos infectados a la división y proliferación. Además, en el caso de las garrapatas infectadas por *Theileria* spp., no suele haber transmisión transovárica. *Theileria parva*, el agente etiológico de la fiebre de la costa este del ganado vacuno africano, se localiza en los linfocitos, las células endoteliales y los eritrocitos, y se transmite de forma transestádica en *Rhipicephalus* y *Hyalomma* spp. La fiebre de la costa este se caracteriza por disnea, emaciación, debilidad, heces alquitranadas y una mortalidad excepcionalmente elevada. Existen vacunas para prevenir la enfermedad debida a *T. parva* y a *Theileria annulata* en África. (Bowman, 2022).

**Theileria equi.** Se ha demostrado que el desarrollo de los esquizontes de *Theileria equi* del caballo tiene lugar en los linfocitos y se ha vuelto a describir rigurosamente como *Theileria* spp. (Mehlhorn y Schein, 1998). La multiplicación en los linfocitos se consideran una forma preeritrocitaria (Mehlhorn y Schein, 1998), y si se comportan como los estadios extraeritrocitarios de la malaria, la transferencia de merozoitos circulantes por transfusión de sangre de un caballo a otro establece un ciclo intraeritrocitario de parasitemia sin posibilidad de producción de esquizontes en los linfocitos. La forma esquizogónica linfocítica de la enfermedad solo debería producirse tras la picadura de una garrapata infectada. (Bowman, 2022).

### 1.5.9 Taxonomía

- Reino: Protista. (Barreneche & González, 2020).
- Subreino: Protozoa. (Barreneche & González, 2020).
- Tipo (phylum): Apicomplexa. (Barreneche & González, 2020).
- Orden: Piroplasmida. (Barreneche & González, 2020).
- Suborden: Piroplasmorina. (Barreneche & González, 2020).
- Género: Babesia, *Theileria*. (Barreneche & González, 2020).

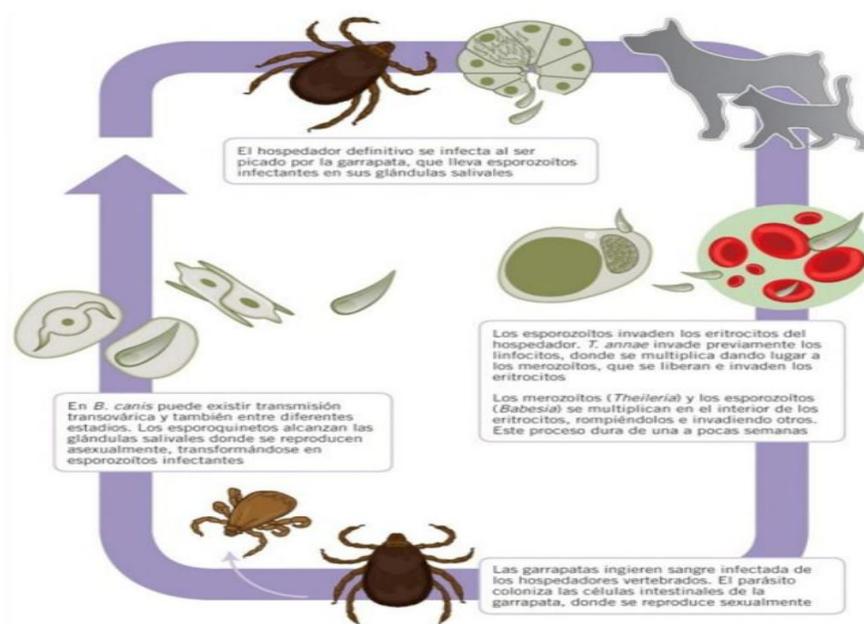
### Ciclo de vida

El ciclo de la Babesia es altamente complejo y puede ser separado en tres etapas: (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).

**Gametogonia**, una etapa sexual con formación y fusión de gametos dentro del intestino de las garrapatas. (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).

**Esporogonia**, la reproducción asexual en las glándulas salivares de la garrapata que da lugar a los esporozoitos. (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).

**Merogonia**, un estadio de división asexual en los eritrocitos del canino y que origina los merozoitos. (Medicina Veterinaria Al Día, 2021). Hasta donde se conoce, todas las especies de Babesia son transmitidas por garrapatas. En las zonas tropicales, la garrapa-ta marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus* es, hasta ahora el transmisor principal. Se han señalado otras vías de infección, como las transfusiones de sangre, transmisión transplacentaria y heridas producidas por mordidas entre caninos, principalmente en aquellos países donde la pelea entre perros es una práctica popular. (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).



(Barreneche & González, 2020).

## Presentación clínica

La babesiosis canina puede presentarse en forma hipera-guda, aguda, crónica o subclínica, con un amplio rango de signos clínicos (Vial y Gorenflot, 2006). La presentación hi-peraguda o aguda de la enfermedad se ha observado prin-cipalmente en infecciones por *B. gibsoni*, *B. canis rossii* o los aislados virulentos de las otras dos subespecies de *B. canis*. La presentación clásica está asociada con síndrome febril (marcada y repentina hipertermia cercana a 41°C, anorexia,

depresión) y hemolítico (anemia, ictericia, bilirrubinuria, hemoglobinuria, esplenomegalia). (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).

Este síndrome raramente se resuelve espontáneamente en ausencia de tratamiento específico y es seguido de una muy larga convalecencia y de recaídas, o puede guiar a choque, ictericia y falla renal severa. La infección experimental de caninos con el aislado venezolano de *B. canis vogeli* demostró que era un aislado poco virulento, con poco efecto sobre los niveles de hematocrito y baja parasitemia. (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).

Se han presentado algunas formas atípicas de la enfermedad que pueden complicar el diagnóstico. Estas incluyen problemas locomotores, cerebrales, oculares, gastrointestinales y vasculares, que pueden derivar en necrosis de extremidades por coagulación intravascular diseminada. (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).

En la forma crónica no se observan parásitos en extendidos sanguíneos y pudiera ser mejor llamada “estado de portador”. En esta etapa hay una convalecencia prolongada caracterizada por anemia y depresión moderada. Los caninos en esta etapa se convierten en reservorios con altos títulos de anticuerpos, aunque algunos de ellos pueden presentar signos de enfermedad crónica como glomerulonefritis, enfermedad hepática o ambas (Brandao y col., 2003). Se ha reportado septicemia y choque séptico como responsables de niveles significativos de mortalidad en animales críticamente enfermos. (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).

La infección mixta con otros agentes hemotrópicos como *Hepatozoon canis*, *Anaplasma platys* o *Ehrlichia canis* pueden contribuir a la diversidad de signos clínicos. Algunos investigadores se refieren a un estado de “bajo grado de hemólisis” en animales portadores pero se debe probablemente a una infección mixta con otros agentes hemotrópicos. (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).

Los hallazgos de laboratorio en animales afectados por *Babesia canis* incluyen anemia normocítica hipocrómica, anisocitosis, neutrofilia, monocitosis, linfopenia y trombocitopenia. Las anomalías en la coagulación sanguínea han sido extensivamente investigadas, pero debido a la heterogeneidad de las poblaciones caninas analizadas se han presentado resultados contradictorios. (Medicina Veterinaria Al Día, 2021).

## **Síntomas**

Tras ser picado por una garrapata infectada, el perro experimentará un período de incubación que suele durar entre 2 y 4 semanas. No obstante, los síntomas pueden hacerse perceptibles hasta 2 meses después de la picadura. (Piamore, 2022).

Por lo general, los primeros síntomas de la babesiosis en perros son poco específicos, como fiebre, cansancio y pérdida de apetito. En las 24 horas posteriores al desarrollo de estos primeros síntomas, la mayoría de los perros experimenta un repentino decaimiento generalizado de su cuadro de salud. (Piamore, 2022).

Según la evolución y la gravedad de los síntomas, la Medicina Veterinaria define 3 cuadros clínicos de babesiosis canina: el hiperagudo, el agudo y el crónico. A continuación, veremos los síntomas característicos de cada uno de ellos. (Piamore, 2022).

### **Síntomas de la babesiosis aguda**

La babesiosis canina aguda es el cuadro clínico más frecuente, donde observamos la ruptura o destrucción de los glóbulos rojos (anemia hemolítica). Como consecuencia, aparecen los síntomas específicos de la fase aguda, que son: (Piamore, 2022).

- Anemia. (Piamore, 2022).
- Fiebre. (Piamore, 2022).

- Inflamación de los ganglios linfáticos (aumento del tamaño). (Piamore, 2022).
- Aumento de tamaño del bazo. (Piamore, 2022).

Cuando el cuadro agudo es provocado por la *Babesia canis*, también se pueden observar ictericia (las mucosas toman una coloración amarilla gracias al daño hepático) y presencia de sangre en la orina (hematuria). (Piamore, 2022).

### **Síntomas de la babesiosis hiperaguda**

Se trata del cuadro clínico más preocupante de la babeosis en perros, ya que presenta una alta tasa de letalidad. La gravedad y rapidez de avance de sus síntomas hace con que el pronóstico sea poco favorable para la mayoría de los animales afectados. (Piamore, 2022).

La fase hiperaguda suele ser diagnosticada en los perros con una grave infestación de garrapatas o en animales inmunodeficientes (especialmente cachorros). Sus síntomas característicos son: (Piamore, 2022).

- **Shock** acompañado de hipotermia. (Piamore, 2022).
- **Deficiente oxigenación de los tejidos** (hipotexia tisular). (Piamore, 2022).
- **Lesiones en la red vascular** y en diversos tejidos del cuerpo (principalmente pulmones e hígado). (Piamore, 2022).

### **Síntomas de la babesiosis crónica**

Este es el cuadro clínico menos habitual entre los perros y puede presentarse de forma asintomática en algunos casos. Es decir, hay perros que son portadores de la babesia, pero no presentan síntomas. No obstante, la babesiosis crónica suele caracterizarse por los siguientes síntomas: (Piamore, 2022).

- Fiebre intermitente. (Piamore, 2022).
- Anemia. (Piamore, 2022).

- Pérdida de peso. (Piamore, 2022).
- Vómitos y diarrea (por lo general, son poco frecuentes). (Piamore, 2022).
- Acumulación de líquidos en el abdomen (ascitis). (Piamore, 2022).
- Alteraciones en la visión y problemas oculares. (Piamore, 2022).
- Daños neurológicos (que pueden generar descoordinación y convulsiones). (Piamore, 2022).

### **Métodos diagnósticos**

El diagnóstico se basará en la historia clínica, examen físico, hallazgos laboratoriales y la confirmación mediante una de estas técnicas: (Mateo, 2022).

**Frotis sanguíneo:** Identificación microscópica del parásito en un frotis sanguíneo, lo cual suele ser complicado, a no ser que presente una carga parasitaria alta y es más fácil cuando se trata de formas grandes. Lo ideal es tomar la muestra de sangre de un vaso auricular. (Mateo, 2022).

**Medición de anticuerpos (ELISA):** Lo cual puede dar un falso negativo si el cuadro es muy agudo y aún no ha dado tiempo a que se genere la seroconversión. (Mateo, 2022)..

**Diagnóstico molecular (PCR):** Identifica el tipo concreto de Babesia que provoca el cuadro, aunque tarda varios días en obtenerse el resultado. (Mateo, 2022).

### **Tratamiento**

Pocos fármacos demostraron eliminar los parásitos; la mayoría de los caninos que sobreviven a la crisis hemolítica desarrollan premunición. Las infecciones por Babesia gibsoni tienen menor respuesta que las producidas por B. canis. (Gómez & Feijoó, 2020).

El dipropionato de imidocarb es más eficaz contra *B. canis* que contra *B. gibsoni*; se utiliza a una dosis única de 7,5 mg/kg por vía intramuscular. Es conveniente acompañarlo con atropina por sus efectos muscarínicos sobre el paciente, como salivación temporaria, lágrimas, vómitos, temblor muscular, diarreas y taquicardia. (Gómez & Feijoó, 2020).

En casos de anemia grave, cuando sea apropiado, se indican transfusiones sanguíneas. Se realizará tratamiento hídrico con NaCl o Ringer lactato. También puede utilizarse azul de tripano (solución al 1%), aunque los resultados son menores que con el imidocarb, pero carece de las propiedades anticolinérgicas de este. (Gómez & Feijoó, 2020).

Muchas veces no se cuenta con el medicamento específico contra Babesia. En estos casos se puede realizar una terapia de apoyo con clindamicina en una dosis de 25 mg/kg cada 12 horas por vía oral durante 7 a 21 días. La doxiciclina solo resulta eficaz para la prevención y reducción de la parasitemia, pero en los perros tratados en el momento de la infección. (Gómez & Feijoó, 2020).

### **Medidas de control**

- Uso adecuado de antiparasitarios externos eficaces frente a garrapatas. (Barreneche & González, 2020).
- Control ambiental de las garrapatas siempre que sea posible. (Barreneche & González, 2020).
- Tratamiento de los animales enfermos. (Barreneche & González, 2020).
- Limitar o impedir el contacto entre animales enfermos y sanos. (Barreneche & González, 2020).
- Quimioprofilaxis en animales esplenectomizados inmunodeprimidos que vivan en zonas endémicas o que vayan a viajar a las mismas. (Barreneche & González, 2020).
- Vacuna frente a la infección por *B. canis*. (Barreneche & González, 2020).

## **1.6 Hipótesis**

Ho= No existen diferentes tipos de Babesia spp que afecten a los perros en condición de calle

Ha= Existen diferentes tipos de Babesia spp que afectan a los perros en condición de calle.

## **1.7 Metodología de la Investigación**

Se realizará un trabajo de investigación documental, bibliográfica es aquella que se realiza a través de la consulta de documentos (libros, revistas, periódicos, memorias, anuarios, registros, códigos, constituciones, etc.).

Un tipo específico de investigación documental es la investigación secundaria, dentro de la cual podremos incluir a la investigación bibliográfica y toda la tipología de revisiones existentes (revisiones narrativas, revisión de evidencias, meta-análisis, metasíntesis). (Guerrero Portillo & Montoya-Juárez, 2022)

aplicando el método inductivo y deductivo, recopilando datos de repositorios, revistas científicas, trabajos de investigación, revistas y artículos científicos.

Se tomará en consideración la información del estudio publicado en el misionero del Agro, titulado: Revisión y estudio retrospectivo de Babesiosis canina en las zonas 5 y 8, Ecuador de Carolina Balao (Balao de Silva, 2015)

## CAPÍTULO II

### RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 2.1 Desarrollo del caso

En la presente investigación se han identificado información sobre la babesiosis canina y su impacto en los perros en condición de calle.

La babesiosis canina se ha convertido en una enfermedad de común detección en el país y afectan no sólo a los animales de calle, sino que incide en la aparición de enfermedades en los animales domésticos que se infectan por el contacto con garrapata por lo tanto es necesario implementar programas enfocados en el control de los vectores puesto que puede afectar incluso al ser humano.

#### 2.2. Situaciones detectadas (hallazgo)

Estudio realizado por Sanabria nos manifiesta: que las especies predominantes de Babesiosis canina son las causadas por *B. Canis* y *B. gibsony*. El principal vector es la garrapata que ataca a los caninos, bovinos e incluso equinos. Los seres humanos pueden llegar a contraer esta infección por la picadura de este vector. (Sanabria Galindo, 2020)

A nivel país los estudios han sido esporádicos y muy difusos hoy sin embargo sus resultados han sido concluyentes. Al existir una gran cantidad de animales de calle que en muchos casos no cuentan con ningún tipo de cuidados se vuelven focos de contaminación cuesta transmiten esta enfermedad a los perros de casa generando la posibilidad de un contagio directo al ser humano por el contacto con animales infectados.

Aguilar, (2015) nos manifiesta: El propósito de esta investigación fue diagnosticar babesiosis en perros de la ciudad de Yantzaza. La población canina aproximada del sector fue de 1753; para el cálculo de la muestra se empleó el programa Epi info

con el 95% de confiabilidad, obteniendo una muestra de 83 canes que provinieron de dos consultorios veterinarios. Uno de los objetivos fue determinar la prevalencia de Babesia spp considerando la edad, sexo y raza; para la observación de babesias en el microscopio se empleó la tinción Giemsa sobre frotis periféricos; los resultados obtenidos son los siguientes: La prevalencia total de babesiosis canina fue del 76%. Considerando la edad; el porcentaje mayor se obtuvo en perros de 3 a 4 años con 85%, perros menores de 1 año y de 2 a 3 años con 65% para cada uno, se encontraron menores porcentajes en los grupos de 5 a 6 años y mayores a 7 años con 50% y 60% respectivamente. Considerando el sexo; se observó mayor prevalencia en machos con 52% sobre un 48% en hembras. En cuanto a raza; el porcentaje fue mayor en las razas French Poodle con 83%, American Pit Bull Terrier con 75%, y Mestiza con el 63%. El siguiente objetivo fue relacionar la sintomatología clínica con los resultados positivos a Babesia de la prueba de Giemsa, encontrando un 13% de perros positivos sintomáticos y un 87% para perros asintomáticos (portadores sanos). Finalmente se realizó una biometría hemática en aquellos perros sintomáticos, observando un 50% de anemia normocítica, seguido de un 38% de anemia regenerativa, 25% de anemia hiporregenerativa y un 38% de trombocitopenia. (Aguirre Aguilar & Ayora Fernández, 2015)

En los resultados obtenidos por Rocero, (2014) quien en su trabajo obtuvo un 45% de casos positivos presentados en la ciudad de Machala, Provincia de El Oro. En cambio, Díaz, (2016) encontró en su trabajo de investigación, una incidencia de Babesia canis del 30,7%. En otro estudio, realizado en la ciudad de Yantzaza (Ecuador), se presentó una prevalencia del 76%, (Aguilar, 2015).

Tal como manifiesta Z'arate: El propósito de este trabajo fue determinar la prevalencia de Babesiosis en perros sospechosos atendidos en Clínicas Veterinarias de la Ciudad de Loja y del Hospital "Cesar Augusto Guerrero" de la Universidad Nacional de Loja. Se realizó un muestreo de 100 canes en los cuales se extrajo sangre de la vena safena o cefálica y también se realizaron frotis sanguíneos mediante punción del pabellón auricular (sangre periférica), se tiñó por el método de Giemsa y se observó en el microscopio y aquellas muestras que

resultaron positivas se realizó biometría. Los resultados obtenidos son los siguientes: La prevalencia total de Babesiosis canina es del 44 %. Considerando la edad el porcentaje mayor se obtuvo en perros de animales menores a 1 año con el 18 %, seguido de 1 a 2 años con el 11 %, caninos > 7 años con el 6 %; el menor porcentaje se observó en perros de entre 3 a 4 años y de 5 a 6 años con el 5 % y 4 % respectivamente. Considerando el sexo se encontró que el porcentaje tanto de machos como de hembras es de un 22 % para ambos sexos. En cuanto a la raza, el porcentaje mayor fue en los caninos de raza Golden Retriever con el 80 % de positivos; de raza Shytzu con el 75 %; de raza Pitbull con el 67%. Las razas Labrador y Schnauzer con el 50 %: caninos mestizos con el 43%; raza French Poodle que corresponde al 33 %; y raza Cocker Spaniel con el 17% de infectados. En cuanto al sector, el que presentó mayor prevalencia fue la ciudad de Loja con un 43,4%, seguido de un 42,5% en el Cantón Catamayo, 66,6% en la parroquia de Vilcabamba y 50% en la parroquia de Malacatos. En el examen hematológico a los caninos positivos por Giemsa el principal trastorno hematológico para la serie roja es la anemia, observando 3 tipos de anemia: Normocítica 34 %,regenerativa 14 % e hiporregenerativa con 5 %; para la serie blanca el principal trastorno fue la eosinofilia con 27 %, seguido de neutrofilia con 20 %, Leucocitosis con 16 %, Neutropenia con 11 % y Leucopenia con 7 %; para la serie plaquetaria se encontró trombocitopenia con 39%; y, sin alteraciones laboratoriales que representan un 14 %. Finalmente, se determinó el porcentaje de portadores sanos y enfermos en el cual de los 44 casos positivos, el 84 % mostró sintomatología correlacionada con la presencia de babesias en sangre periférica (portadores enfermos), mientras que el 16 % fueron asintomáticos (portadores sanos). (Zárate Rosillo, & Ayora Fernández, 2016)

### **2.3. Soluciones planteadas**

Entre las acciones que se podrían tomar para establecer una solución ante este problema sería primero realizar mayores estudios a nivel país por parte de las universidades con el fin de obtener información y datos sobre la ubicación geográfica de los animales y la incidencia de este tipo de enfermedades.

Además de impulsar las campañas públicas de control de vectores en este caso sería la esterilización de animales en situación de calle con el fin de minimizar la reproducción de estos y de esta manera disminuir el impacto o la difusión de la enfermedad.

## **2.4. Conclusiones**

En el presente trabajo de investigación llegamos a las siguientes conclusiones:

Se han identificado diversos tipos de Babesia que afectan a los perros lo que indica la diversidad de cepas de este parásito y la necesidad de realizar estudios para comprender los síntomas de cada variante y establecer planes de diagnóstico y tratamientos adecuados.

La sintomatología de la Babesia en los perros puede presentar diversos síntomas entre los destacados podemos mencionar la fiebre, letargo, ictericia, problemas de daños renales y problemas de coagulación. Establecer una matriz que permite identificar los síntomas facilitará el trabajo de los veterinarios y zootecnistas para reconocer los signos clínicos y brindar un tratamiento adecuado

Es necesario también generar una cultura de cuidado a los dueños de los perros especialmente aquellos propietarios que permiten que sus animales estén en situación de calle, pues esta es la principal razón por la cual se contagian de enfermedades se considera que si se establecen campañas de difusión sobre esta enfermedad se puede lograr una mejora en el control y la prevención

En conclusión, el estudio de la Babesiosis spp en perros en condición de calle ha permitido ampliar nuestro conocimiento sobre esta enfermedad en un grupo específico de animales que enfrenta desafíos particulares. Los resultados obtenidos a partir de los objetivos planteados pueden servir como base para el desarrollo de medidas preventivas y terapéuticas más efectivas, así como para generar

conciencia sobre la importancia de brindar atención y cuidado a los perros en situación de calle.

## **2.5. Recomendaciones.**

Una vez concluido el presente estudio podemos aportar con las siguientes recomendaciones

Capacitar a los profesionales en salud animal para identificar los diferentes tipos de Babesia canis, identificando de manera adecuada los síntomas y proveyendo un tratamiento adecuado considerando la diversidad de cepas y variantes de este parásito

Generar campañas de concientización a los dueños de perros sobre los síntomas de la babesia canina con el fin de que ellos puedan identificar de manera temprana los síntomas para lograr este objetivo es recomendable generar recursos como folletos o charlas informativas.

Establecer mediante coordinación con el ministerio de salud programas de prevención de garrapatas en áreas donde existe una alta incidencia de perros en condición de calle, control de animales y esterilización, además de trabajo comunitario para que la ciudadanía implemente cuidados veterinarios en las mascotas que están dentro de la casa

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Aguilar, J., & Ayora Fernández, P. (2015). *Diagnóstico de Babesiosis en perros (Canis familiaris) en la ciudad de Yantzaza*. Loja: Universidad Nacional de Loja.
- Angélica, M. C. (15 de 04 de 2022). Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/8895/1/MUTC-001280.pdf>
- Balao de Silva, C. M. (2015). Revisión y estudio retrospectivo de babesiosis canina en las zonas 5 y 8 Ecuador 2011 2014. 1.
- Barreneche , E., & González, R. (2020). *Manual de Parasitología Para ATV*. España: SERVET.
- Bowman, D. (2022). *Georgi. Parasitología para veterinarios*. España: ELSEVIER.
- Fraga Manteiga, E. (2009). Estudio clínico, laboratorial y ecográfico de la babesiosis canina en galicia. *Dialnet*, 384.
- Galindo, L. C. (22 de 08 de 2020). Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/3608/MONOGRAFIA%20BABESIOSIS%20CANINA%20CRISTINA%20SANABRIA%20MV.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gil Lopera, M., & Rodríguez Escobedo, M. (2021). *Universidad Cooperativa de Colombia*. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/13506334-0366-4fe4-9911-2a1f2ed73ea6/content>
- Gómez, N., & Feijoó, S. (2020). *Clínica Médica de Animales Pequeños II*. Buenos Aires : EUDEBA.
- GRABICA. (2020). Obtenido de <https://www.gabrica.co/babesia-en-perros/>
- Guerrero Portillo, S., & Montoya-Juárez, R. (2022). *Universidad de Jaén*. Obtenido de [http://www.ujaen.es/investiga/tics\\_tfg/dise\\_documental.html#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20documental%20depende%20fundamentalmente,su%20altere%20su%20naturaleza%20](http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/dise_documental.html#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20documental%20depende%20fundamentalmente,su%20altere%20su%20naturaleza%20)
- JULLISA, R. S. (17 de 09 de 2021). Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RAMOS%20SAMANIEGO.pdf>
- Kellerman, R., & Rakel, D. (2021). *CONN'S CURRENT THERAPY*. Filadelfia: ELSEVIER.

- Mateo, I. (26 de 05 de 2022). *Hospital Veterinario Madrid Este*. Obtenido de <https://hospitalveterinariomadrideste.com/babesia/>
- Medicina Veterinaria Al Día. (20 de 04 de 2021). *Medicina Veterinaria Al Día*. Obtenido de <https://www.medicinaveterinariaaldiaweb.com/babesiosis-canina-una-revision/>
- Piamore, E. (07 de 06 de 2022). *Experto Animal*. Obtenido de <https://www.expertoanimal.com/babesiosis-o-piroplasmosis-en-perros-sintomas-y-tratamiento-23427.html>
- Ruiz de Gopegui, R. (2021). *Manual Práctico Enfermedades infecciosas caninas*. . España: SERVET.
- SAMANIEGO, R. (2021). Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RAMOS%20SAMANIEGO.pdf>
- Sanabria Galindo, L. C. (2020). *Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales*. Obtenido de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/3608/MONOGRAFIA%20BABESIOSIS%20CANINA%20CRISTINA%20SANABRIA%20MV.pdf?sequence=1>
- Sykes, J. (2022). *GREENE'S INFECTIOUS DISEASES OF THE DOG AND CAT*. San Luis, Misuri : ELSEVIER.
- Torres, M. S. (2017). Obtenido de [http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte\\_Santiaguino/article/view/605/821#:~:text=Los%20perros%20ocasionan%20malestar%2C%20formando, en%20el%20a%C3%ADre%20causando%20enfermedades.](http://revistas.unasam.edu.pe/index.php/Aporte_Santiaguino/article/view/605/821#:~:text=Los%20perros%20ocasionan%20malestar%2C%20formando, en%20el%20a%C3%ADre%20causando%20enfermedades.)
- Zárate Rosillo, , V. A., & Ayora Fernández, P. (2016). *Prevalencia de babesia spp. en perros (canis familiaris) atendidos en las clínicas veterinarias de la ciudad de Loja y Hospital Docente Veterinario César Augusto Guerrero de la Universidad Nacional de Loja*. Loja: Universidad Nacional de Loja.