

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Babesia sp.*
EN PERROS, EN LA FINCA LOS CACHORROS EN IPALA
CHIQUMULA**

DANIELLE NIRANJANNY TOBAR VILLAFUERTE

Médica Veterinaria

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2024

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Babesia sp.* EN
PERROS, EN LA FINCA LOS CACHORROS EN IPALA
CHIQUMULA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTANDO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

DANIELLE NIRANJANNY TOBAR VILLAFUERTE

Al conferirsele el título profesional de

Médica Veterinaria

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2024

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA**

DECANO:	M.A. Rodolfo Chang Shum
SECRETARIO:	M. Sc. Lucrecia Emperatriz Motta Rodríguez
VOCAL I:	M. Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Miguel Ángel Rodenas Argueta
VOCAL III:	M. V. Edwin Rigoberto Herrera Villatoro
VOCAL IV:	Br. Cesar Francisco Monzón Castellanos
VOCAL V:	P. Agr. Jorge Pablo Rosales Roca

ASESORES

M.A. MANUEL EDUARDO RODRÍGUEZ ZEA
M.Sc. ALEJANDRO HUN MARTÍNEZ

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

“DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Babesia sp.* EN PERROS, EN LA FINCA LOS CACHORROS EN IPALA CHIQUIMULA”

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar al título de:

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO A:

- A DIOS: Por ser el centro de mi vida, por permitirme lograr este sueño, por cuidarme y protegerme en todo momento.
- A MIS PADRES: Mario Tobar e Ilma Villafuerte. Por su amor y apoyo incondicional, gracias por sus sacrificios, sus consejos y enseñanzas, gracias porque por ustedes soy quien soy, los amo.
- A MI HERMANO: Ivan Tobar. Por ser más que mi hermano, amigo y mi mentor. Gracias por tu apoyo y tus enseñanzas.
- A MI ESPOSO: William Mendoza. Gracias, amor por ser mi compañero de vida, mi apoyo incondicional. Te amo.
- A MIS SOBRINAS: Megan, Arianna e Ivanna. Porque con su amor llenan de felicidad mi vida.
- A MI FAMILIA: Por sus consejos y apoyo durante mi carrera universitaria.

A MIS AMIGAS:

Gabriela Duarte, Isabel Corado y Lourdes Reyes gracias por apoyarme y darme ánimos. Ustedes hicieron de mi vida universitaria un momento inolvidable.

AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por permitirme culminar mi carrera universitaria, por darme sabiduría y entendimiento.

A MIS PADRES: Por darme la oportunidad y el apoyo desde el inicio hasta el final de mi carrera universitaria, ese apoyo que pocos tiene y que ustedes con mucho amor y sacrificio me brindaron.

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA: Por ser mi casa de estudio y permitirme formarme como profesional.

A LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA: Por ser mi escuela y permitirme crecer no solo profesionalmente, sino que también permitirme formarme como persona.

A MIS CATEDRÁTICOS: Por sus enseñanzas y experiencias compartidas.

A MIS ASESORES: M. A. Manuel Rodríguez y M.Sc. Alejandro Hun. Por su asesoramiento durante mi trabajo de investigación.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	HIPÓTESIS.....	2
III.	OBJETIVOS.....	3
	3.1 Objetivo general.....	3
	3.2 Objetivos específicos.....	3
IV.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
	4.1 Epidemiología y distribución.....	4
	4.2 Sinónimos.....	5
	4.3 Etiología.....	5
	4.4 Transmisión.....	5
	4.5 Ciclo biológico.....	6
	4.6 Patogenia.....	7
	4.7 Diagnóstico.....	7
V.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
	5.1 Materiales.....	9
	5.1.1 Recursos.....	9
	5.1.2 Recursos de campo.....	9
	5.1.3 Recursos biológicos.....	9
	5.1.4 Recursos de laboratorio.....	9
	5.1.5 Centros de referencia.....	10
	5.2 Métodos.....	10
	5.2.1 Diseño del estudio.....	10
	5.2.2 Grupo de trabajo.....	10
	5.2.2.1 Diagnóstico.....	10
	5.2.2.2 Calculo de muestra.....	11
	5.2.3 Obtención de las muestras.....	11
	5.2.4 Procesamiento de las muestras.....	12
	5.2.5 Análisis estadístico.....	12

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
6.1 Discusión.....	16
VII. CONCLUSIONES.....	18
VIII. RECOMENDACIONES.....	19
IX. RESUMEN.....	20
SUMMARY.....	21
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	22
XI. ANEXOS.....	24

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1

Número de casos positivos y negativos a babesiosis en caninos de La Finca Los Cachorros.....	13
--	----

Tabla 2

Agrupación de caninos muestreados según el sexo.....	14
--	----

Tabla 3

Agrupación de caninos muestreados según las edades.....	15
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1

Representación gráfica de los casos positivos y negativos.....13

Figura 2

Representación gráfica de los casos según el sexo de los caninos
muestreados en la finca de estudio.....14

Figura 3

Representación gráfica de los casos según la edad de los caninos
muestreados en la finca de estudio.....15

I. INTRODUCCIÓN

La babesiosis es una enfermedad protozoaria intracelular, considerada una zoonosis, es transmitida principalmente por las garrapatas de la familia Ixodidae, estas garrapatas son ectoparásitos hematófagos, trasmisoras de hemoparásitos como *Babesia*, que se encuentran principalmente en áreas tropicales, subtropicales y zonas templadas, siendo las primeras las que presentan mayor diversidad de géneros y especies.

La babesiosis en los caninos clínicamente se caracteriza por la presencia de signos clínicos que incluyen fiebre, anemia, ictericia, letargo, palidez de mucosas y hemoglobinuria. Además, la enfermedad puede provocar anemia hemolítica grave y trombocitopenia, también puede existir la presencia de signos neurológicos y respiratorios. Es importante tener en cuenta que en algunos perros los signos clínicos pueden ser leves e inaparentes.

El área de estudio se encuentra ubicada dentro de la aldea El Calvario, en el municipio de Ipala, departamento de Chiquimula, donde se presentan factores importantes que hacen que la presencia de la enfermedad sea posible, entre dichos factores podemos mencionar la presencia del agente transmisor; las condiciones de temperatura y humedad, favorecen el desarrollo del agente transmisor; la presencia del huésped, el cual en este caso es el perro doméstico (*Canis lupus familiaris*) y la presencia *Babesia* sp. en bovinos que habitan ambas fincas.

Los factores antes mencionados, así como la poca presencia de estudios en el área, la presencia de *Babesia* sp. en bovinos del área y que la babesiosis es una enfermedad zoonótica, hacen de mi interés determinar la prevalencia de la enfermedad en los perros, los cuales poseen una relación estrecha y constante con adultos y niños pudiendo transmitir la enfermedad fácilmente.

II. HIPÓTESIS

Al menos el 1% los perros analizados son positivos a *Babesia* sp.

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

- Determinar la prevalencia de *Babesia* sp. en perros de la finca los Cachorros en Ipala Chiquimula.

3.2 Objetivos Específicos

- Estimar la prevalencia de *Babesia* sp. en los perros mediante el método de frote sanguíneo.
- Evaluar si existe asociación entre la presencia de *Babesia* sp. entre el sexo y la edad de los perros.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Epidemiología y distribución

La babesiosis es una enfermedad parasitaria causada por protozoos intracelular es del género *Babesia*. Existen alrededor de 73 especies, pero menos de 20 son de importancia en medicina humana como en medicina veterinaria y dos de ellos parasitan al perro: *Babesia canis* y *Babesia gibsoni*. Su localización geográfica es cosmopolita, presentando mayor incidencia en las regiones tropicales y subtropicales debido a la adaptación del transmisor a los cambios climáticos (Rodríguez, 2007).

La distribución de la babesiosis canina es prácticamente mundial. Es una enfermedad estacional, no por sí misma, sino por característica de su transmisor. Actualmente, el cambio climático ha favorecido la aparición del agente transmisor en áreas donde antes no era común encontrarlos, lo que ha generado la aparición de casos de babesiosis en lugares donde anteriormente no existían (Rodríguez, Olivares, Sánchez, Alemán & Arece, 2013).

Estévez (2000), realizó un estudio sobre la presencia de *Babesia canis* en caninos que visitan clínicas veterinarias de la Ciudad de Guatemala; de 100 perros muestreados, el 71% fueron positivos y el 29% negativos, lo que representó una prevalencia del 71%, así mismo determinó a la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* como principal transmisor.

García (2013), de igual manera, realizó un estudio sobre la presencia de *B. canis* en un refugio para perros llamado “Refugio Aware” en Sumpango Sacatepéquez, en el cual 102 perros fueron muestreados, obteniendo como resultados positivos al 3.92% y el 96.08% negativos, lo que representó una prevalencia del 3.92% a pesar de no existir la presencia del transmisor.

4.2 Sinónimos

Hemoglobinuria infecciosa, fiebre de la garrapata, ictericia maligna, piroplasmosis canina, fiebre biliar (Chandler, Sutton, & Thompson, 1986).

4.3 Etiología

Babesia sp. posee un sistema de nomenclatura trinomial, fijándose tres subespecies genéticamente distintas: *B. canis canis*, *B. canis Rossi* y *B. canis vogeli*, el sistema trinomial se ha planteado por la diferencia según estudios serológicos, de inmunidad cruzada, así mismo, la patogenicidad y sus transmisores (Uilenberg, Franssen, Perié, & Spanjer, 1989).

La cepa que se desarrolla principalmente en regiones tropicales y subtropicales es *B. canis vogeli* y su transmisión es por el transmisor *R. sanguineus*, por lo cual se asume que esta subespecie es la que se encuentra en continente americano (Uilenberg, Franssen, Perié, & Spanjer, 1989).

4.4 Transmisión

Las garrapatas de la familia Ixodidae son conocidas como garrapatas duras, suelen desarrollarse en áreas con climas tropicales y subtropicales; son ectoparásitos obligados, hematófagos, transmisores de enfermedades zoonóticas como la babesiosis, anaplasmosis e incluso la teileriosis. Dentro de la familia Ixodidae se encuentra la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, la cual es una de las principales transmisoras de *Babesia* sp. tanto de animales domésticos como el perro, como de animales silvestres como zorros, lobos y de un modo accidental al humano. *R. sanguineus* posee la característica de ser dependientes de un hospedador específico (mamíferos), lo cual es una característica importante que facilita la transmisión de *Babesia* sp. al humano (Polanco, 2016).

Estos ectoparásitos están asociados a daños directos por su acción traumática y tóxica en la piel de su hospedero; así mismo, están asociados a daños a nivel sistémico por la transmisión de hemoparásitos los cuales se suele ubicar dentro de las células sanguíneas (Quiroz, 2005).

La principal forma de transmisión es por la picadura de la garrapata, pero también puede producirse su contagio a través de transfusiones sanguíneas; material quirúrgico o agujas hipodérmicas contaminadas; así como de una forma vertical de la madre infectada a los cachorros por medio de la placenta, puesto que existen estudios en los cuales cachorros de menos de tres semanas de edad se encuentran infectados por *Babesia sp.* (Fraga, 2009).

La población de riesgo está formada por perros frecuentemente expuestos a la picadura de garrapatas o aquellos que permanecen más tiempo en el exterior como lo son los perros utilizados para caza, perros guardianes con acceso libre al campo (Guillot & Chabanne, 2019).

4.5 Ciclo biológico

Babesia sp. necesita obligadamente de la garrapata como transmisor para lograr parasitar al hospedero. Las garrapatas inoculan los esporozoitos de *Babesia* a los animales, este esporozoito ingresa al torrente sanguíneo a través de la picadura de la garrapata, infectando los eritrocitos del hospedador; ya dentro de éstos, el esporozoito se transforma en trofozoíto que se multiplican hasta formar dos o más merozoitos, estos destruyen al glóbulo rojo quedando nuevamente libres en el torrente sanguíneo invadiendo así a otros eritrocitos (Morilla, 1981).

4.6 Patogenia

La patogenia del protozooario varía según las condiciones del mismo: en la virulencia de la cepa, la primoinfección o reinfección y el número de protozoarios presentes; también puede variar según las condiciones del hospedero: mala nutrición, la presencia de enfermedades concomitantes, la presencia del transmisor (Morilla, 1981).

La babesiosis canina presenta un período de incubación de 1-3 semanas, aunque también puede presentarse de una forma precoz en 1-2 días. Posee varias formas clínicas de presentación:

- Hiperaguda: es la forma de presentación menos frecuente, se caracteriza por generar daño tisular, shock, coma y muerte.
- Aguda: se presentan signos clínicos como anorexia, ictericia, émesis, apatía, entre otros.
- Crónica: los animales presentan fiebres intermitentes, hiporexia, empeoramiento progresivo que incluso puede llevar a la muerte.
- Subclínico: esta forma de presentación cuando los animales son portadores del hemoparásito y sometidos a estrés, los signos pueden exacerbarse de lo contrario no presentan ningún signo evidente (Manteiga, 2009).

4.7 Diagnóstico

La forma más común de realizar un diagnóstico es por el método de frote sanguíneo. Se debe tener en cuenta que los animales portadores crónicos o asintomáticos no siempre poseen eritrocitos parasitados y en estos casos se recomienda el uso de pruebas de PCR y ELISA indirecto (Martínez, 2019).

Las pruebas rápidas de Elisa o pruebas inmunocromatográficas “snap”, en la actualidad han tomado un auge en el diagnóstico de distintas patologías que van desde virales hasta parasitarias, estas pruebas son sensibles a la interacción antígeno-anticuerpo en suero, plasma o sangre entera; basado en la técnica de ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) mediante el método de sándwich, que consiste en añadir una porción del anticuerpo sin enzima y luego una porción de la muestra. Es una prueba basada en péptidos ya que solo permite evaluar anticuerpos muy específicos (Ochoa, 2012).

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Materiales

5.1.1 Recursos

- Estudiante investigador.
- Médicos veterinarios asesores.
- Técnico de laboratorio.
- Propietarios de los caninos de estudio.

5.1.2 Recursos de Campo

- Hielera.
- Hielo.
- Algodón.
- Alcohol isopropílico.
- Jeringas de 3ml.
- Tubos Vacutainer de 5 ml con anticoagulante.

5.1.3 Recursos Biológicos

- Muestra de sangre de los caninos de las fincas de estudio.

5.1.4 Recursos de Laboratorio

- Porta objetos.
- Metanol.
- Agua destilada.
- Aceite de inmersión.

- Microscopio.
- Colorante Giemsa o Wright.

5.1.5 Centro de Referencia

- Departamento de Parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

5.2 Métodos

5.2.1 Diseño de estudio

Descriptivo de corte transversal.

5.2.2 Grupo de trabajo

Perros de diferente raza, sexo y edad, que habitan en las viviendas ubicadas dentro de la finca Los Cachorros en Ipala Chiquimula.

5.2.2.1 Diagnóstico

A los perros de estudio, se realizó un examen clínico general en el cual se incluyó la toma de parámetros como: frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, temperatura y condición corporal, posterior a esto se procedió a la toma de muestra sanguínea por medio de la punción de la vena cefálica o arteria yugular, el diagnóstico de la enfermedad se realizó por medio de la técnica de frote sanguíneo.

5.2.2.2 Cálculo de muestra

Se estimó el tamaño de la muestra con una población infinita, estableciendo un margen de error del 5%, un nivel de confianza del 95% y una prevalencia del 5% debido a que no se tiene conocimiento de una prevalencia preexistente.

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Donde:

n = tamaño de muestra

z = nivel de confianza al 95%

p = prevalencia 5%

q = no prevalencia

e = margen de error del 5%

$$n = \frac{(1.96)^2(0.05)(0.95)}{(0.05)^2} = 73 \text{ animales}$$

5.2.3 Obtención de las muestras

Con ayuda de los propietarios se realizó la sujeción de los animales, se desinfectó el área del miembro anterior con alcohol y con ayuda de una jeringa de 3 ml se obtuvo las muestras de sangre.

Se colectó aproximadamente 1.5 ml de sangre de la vena cefálica y se depositó las muestras en tubos con anticoagulante, se colocaron los tubos en refrigeración para poder transportarlos en hielera hacia el Laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La recolección de muestras se realizó en el mes de noviembre 2023, se incluyeron en una tabla con los siguientes datos: número de muestra, nombre de los caninos, raza, edad, sexo y presencia o no del hemoparásito. Esto con el fin de llevar un control propio de información.

5.2.4 Procesamiento de las muestras

Se procedió a la elaboración del frote sanguíneo en portaobjetos, fijando las muestras con metanol por 5 minutos, coloreando con Wright durante 40 minutos, se lavó con agua destilada y se dejó escurrir hasta que estuvieran completamente secos.

Se observaron las muestras en el microscopio en un aumento de 1,000x con aceite de inmersión para poder examinar los eritrocitos y determinar si se encontraba parasitados por *Babesia* sp. Los glóbulos rojos infectados poseían en su interior al parásito en forma de gota (mancha negra dentro del glóbulo rojo).

5.2.5 Análisis estadístico

Se utilizó estadística descriptiva, con el fin de representar por medio de tablas y graficas los resultados obtenidos.

Para determinar la prevalencia de *Babesia* sp. en la Finca, se utilizó la siguiente fórmula matemática.

$$\text{Prevalencia} = \frac{\# \text{ muestras positivas}}{\# \text{ total de muestras tomadas}} \times 100$$

Para evaluar si existe asociación entre el sexo y la edad en los casos de babesiosis, se utilizó la prueba de Chi cuadrado de independencia.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De un total de 73 muestras de sangre recolectadas en La Finca Los Cachorros para el diagnóstico de *Babesia* sp., por medio de la prueba de frote sanguíneo se obtuvieron los siguientes resultados: 38 muestras positivas, equivalentes al 52.05% y 35 muestras negativas, equivalentes al 47.95%.

Lo que resultó en una prevalencia de *Babesia* sp. en La Finca Los Cachorros de 52.05%.

Tabla 1

Número de casos positivos y negativos a babesiosis en caninos de La Finca Los Cachorros.

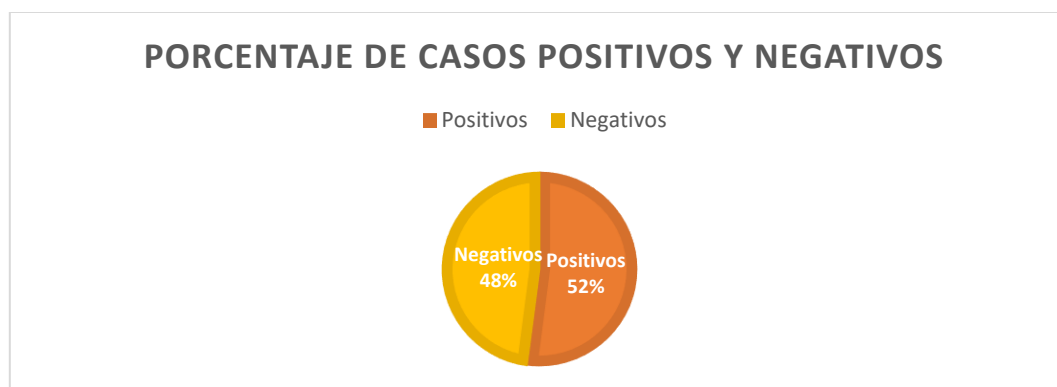
Número De Casos		
Muestras	Positivos	Negativos
73	38	35
100%	52.05%	47.95%

Fuente: elaboración propia.

Nota: Esta tabla muestra el número de casos positivos y negativos dentro de la finca de estudio.

Figura 1

Representación gráfica de los casos positivos y negativos.



Fuente: elaboración propia.

Nota: El gráfico muestra que alrededor del 52% de perros muestreados fueron positivos a *Babesia* sp.

Agrupando a los caninos según el sexo: hembra y macho, se utilizó la prueba de Chi cuadrado de independencia, obteniendo una significancia calculada de 0.9482, con un nivel de confianza del 5%, lo cual hace referencia a que existe independencia entre el sexo de los caninos de estudio y la presencia de *Babesia* spp., por ende, no existe asociación.

Tabla 2

Agrupación de caninos muestreados según el sexo.

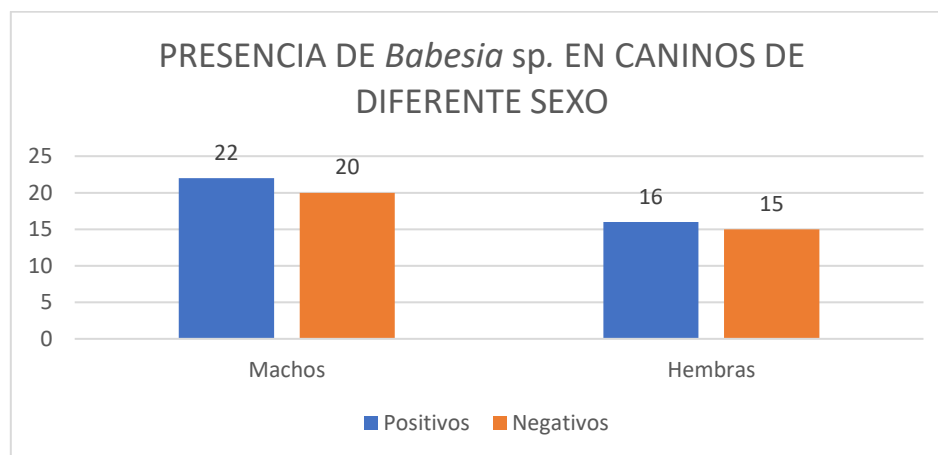
Sexo	Datos Observados		Total
	Positivo	Negativo	
Macho	22	20	42
Hembra	16	15	31
Total	38	35	73

Fuente: elaboración propia.

Nota: Esta tabla muestra la cantidad de casos positivos y negativos por sexo.

Figura 2

Representación gráfica de los casos según el sexo de los caninos muestreados en la finca de estudio.



Fuente: elaboración propia

Nota: El gráfico muestra que existieron mayor cantidad de casos positivos en macho que en hembras.

Agrupando a los caninos según rangos de edad: < 1 años, 1 – 5 años, 6 – 10 años y >11 años, se utilizó la prueba de Chi cuadrado de independencia, obteniendo una significancia calculada de 0.8549, con un nivel de confianza del 5%, lo cual hace referencia a que existe independencia entre las edades de los caninos de estudio y la presencia de *Babesia* spp., por ende, no existe asociación.

Tabla 3

Agrupación de caninos muestreados según las edades

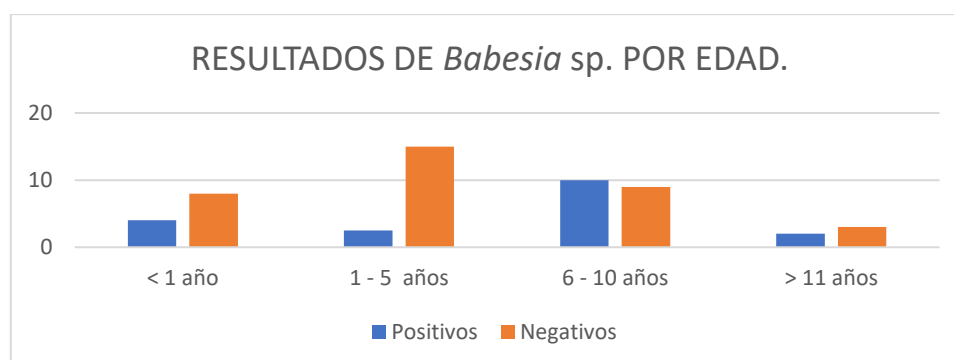
Edad	Datos Observados		Total
	Positivos	Negativos	
< 1 año	4	8	12
1-5 años	22	15	37
6-10 años	10	9	19
>11 años	2	3	5
Total	38	35	73

Fuente: elaboración propia

Nota: Esta tabla muestra la cantidad de casos positivos y negativos por edad.

Figura 3

Representación gráfica de los casos según la edad de los caninos muestreados en la finca de estudio.



Fuente: elaboración propia.

Nota: El gráfico muestra que existieron mayor cantidad de casos positivos en los perros entre las edades de 6 a 10 años.

6.1 Discusión

En este estudio se muestrearon 73 caninos pertenecientes a la Finca Los Cachorros, todos eran de diferentes edades, sexo y raza. Del total de caninos muestreados, 38 fueron casos positivos a *Babesia* sp. equivalente a 52.05% de prevalencia en la finca de estudio.

De los 38 casos positivos, se observó que solamente 5 caninos presentaban signos clínicos como mucosas pálidas, anorexia y depresión; 2 de los caninos que presentaban los signos clínicos eran machos y 3 hembras, los cuales se encontraban entre las edades de 5 y 11 años. Según Sanabria (2020), es muy común que la enfermedad se presente de una forma subclínica, lo que conlleva a que los animales a pesar de poseer la enfermedad no presenten signos clínicos. Los signos clínicos pueden exacerbarse cuando los animales presentan inmunosupresión o cuando son sometidos a un estrés constante.

Se evaluaron los casos positivos y negativos según el sexo, obteniendo los siguientes resultados: de 31 hembras muestreadas, 16 resultaron positivas, lo cual equivale al 51.61% y 15 resultaron negativas, equivalente al 48.38%. Mientras que, de 42 machos muestreados, 22 resultaron positivos, lo cual equivale al 52.38% y 20 resultaron negativos, equivalente al 47.61%.

Así mismo, se evaluó la asociación entre la edad y el sexo de los caninos muestreados, los cuales, según el método estadístico de Chi Cuadrado de independencia, no existe asociación entre dichas variables y *Babesia* sp. en este estudio. Los datos obtenidos son similares a un estudio que se realizó en un albergue municipal donde los resultados del método estadístico también indicaron que no existe asociación entre la edad de los caninos positivos con relación a la presencia del parásito (García, 2013).

Tomando en cuenta lo anterior, según Sanabria (2020), indica que se debe de tener en cuenta que el parásito afecta a individuos de cualquier edad y sexo, siendo los más jóvenes mayormente predisponentes, pero también se debe de tener en cuenta el estado inmunológico de los animales infectados.

Como indicó Sanabria (2020) en su estudio, cualquier individuo puede ser infectado por el parásito, debido a que éste no presenta predisposición por sexo, edad ni raza. Incluso el parásito puede estar presente en los animales, independientemente de la presencia o no del transmisor, es por ello, que la cantidad de caninos machos positivos no es relevante en esta investigación.

VII. CONCLUSIONES

- La prevalencia de babesiosis en caninos que habitan en La Finca Los Cachorros, en Ipala, Chiquimula fue de 52.05%. El diagnóstico se realizó por medio de frote sanguíneo.
- No existe asociación entre la edad y la presencia de *Babesia* sp.
- No existe asociación entre el sexo y la presencia de *Babesia* sp.

VIII. RECOMENDACIONES

- Realizar campañas de información entre los propietarios de los caninos de la finca de estudio y lugares cercanos a ella, para difundir el daño que esta enfermedad puede generar a los animales y a las personas, por ser una zoonosis.
- Realizar muestreos constantes de *Babesia* sp. en La Finca Los Cachorros, debido a que fueron pocos los caninos positivos que mostraron signos clínicos de la enfermedad.
- Realizar investigaciones de *Babesia* sp. en fincas y colonias cercanas a la finca de estudio, para determinar el grado de prevalencia a nivel municipal.
- Tratar a los animales positivos que presenten o no sintomatología. Se recomienda el uso de antiparasitarios específicos como el Imidocarb dipropionato.

IX. RESUMEN

Este trabajo de investigación fue realizado en La Finca Los Cachorros en Ipala, Chiquimula.

Se tomaron muestras de sangre a 73 caninos que se encontraban dentro de los caseríos de La Finca, y se utilizó el método de diagnóstico de frote sanguíneo para identificar la presencia de *Babesia* sp. De 73 caninos muestreados, se obtuvo una prevalencia de 52.05% de casos positivos y 47.95% de casos negativos. De acuerdo con la prueba de Chi cuadrado de independencia se determinó que no hay asociación entre la edad y la presencia de *Babesia* sp.

De los 38 casos positivos 16 corresponden a caninos hembras lo que es equivalente al 42.11% y 22 corresponden a caninos machos lo que es equivalente al 57.89% de los casos.

Más del 50% de los caninos de estudio resultaron positivos a *Babesia* sp. por lo que se recomienda realizar campañas de información, tanto para los propietarios de los caninos positivos, como para los propietarios de caninos próximos a la finca, debido a que la babesiosis es una enfermedad zoonótica.

SUMMARY

This research work was conducted at La Finca Los Cachorros in Ipala, Chiquimula.

Blood samples were taken from 73 canines located within the settlements of La Finca, and the blood smear diagnostic method was used to identify the presence of *Babesia sp.* Of the 73 sampled canines, a prevalence of 52.05% of positive cases and 47.95% of negative cases was obtained. According to the Chi-square test of independence, it was determined that there is no association between age and the presence of *Babesia sp.*

Of the 38 positive cases, 16 correspond to female dogs, which is equivalent to 42.11%, and 22 correspond to male dogs, which is equivalent to 57.89% of the cases.

More than 50% of the studied dogs tested positive for *Babesia sp.*, so it is recommended to carry out information campaigns for both the owners of the positive dogs and the owners of dogs near the farm, as babesiosis is a zoonotic disease.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azze, R. F. O. (2012). *Técnicas inmunoenzimáticas para ensayos clínicos de vacunas y estudios inmunoepidemiológicos*. Cuba: Editorial Finlay.

Chandler, E., Sutton, J., & Thompson, D. J. (1986). *Medicina y terapéutica canina*. España: Editorial Acribia, S.A.

Estévez, E. E. L. (2000). *Determinación de la presencia de Babesia canis al examen hematológico de caninos en diferentes clínicas particulares de la Ciudad de Guatemala*. (Trabajo de graduación). Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/5590/1/Tesis%20Med.%20Vet.%20Leonel%20Enrique%20Estevez%20Estrada.pdf>, Guatemala.

García, R. A. L. (2013). *Determinación de Babesia canis canis en perros que habitan en Refugio Aware (Animal Welfare Association – Rescue / Education) en Sumpango, Sacatepéquez mediante la técnica de frote sanguíneo*. (Trabajo de graduación). Recuperado de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/2223/1/Tesis%20Med%20Vet%20Ana%20Lucia%20Garcia%20Rossatty.pdf>, Guatemala.

Guillot, J., & Chabanne, L. (2019). *Guía de enfermedades transmitidas por vectores en perros y gatos*. España: Editorial Servet.

Manteiga, E. F. (2009). *Estudio clínico, laboratorio y ecográfico de la Babesia canina en Galicia*. USC, Universidad de Santiago de Compostela. España.

Rodríguez, J. G., Olivares, J. L., Sánchez, Y., Alemán, Y., & Arece, J. (2013). *Cambios climáticos y su efecto sobre algunos grupos de parásitos*. Revista Salud Animal, 35(3), 145-150.

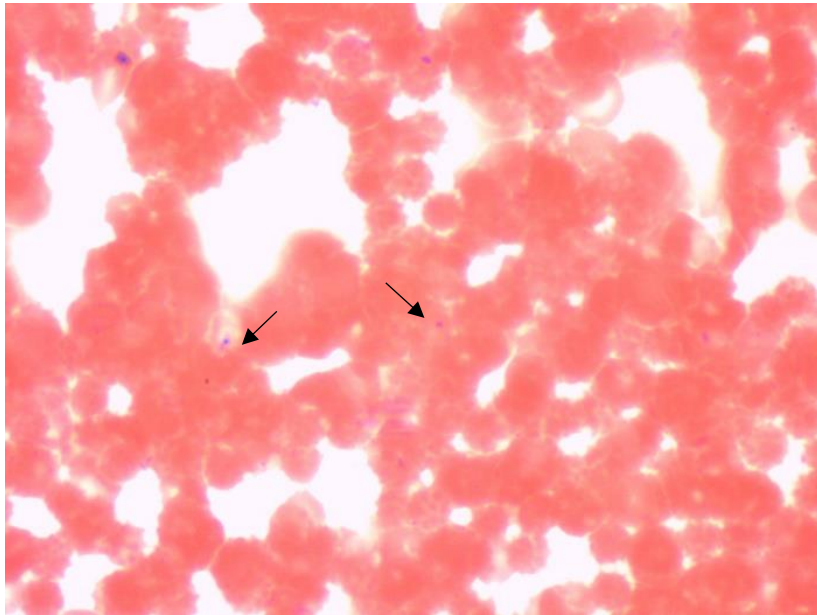


Sanabria, L. C. (2020). *Babesiosis en caninos: Hallazgos semiológicos y pruebas complementarias de laboratorio para su diagnóstico*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Colombia.

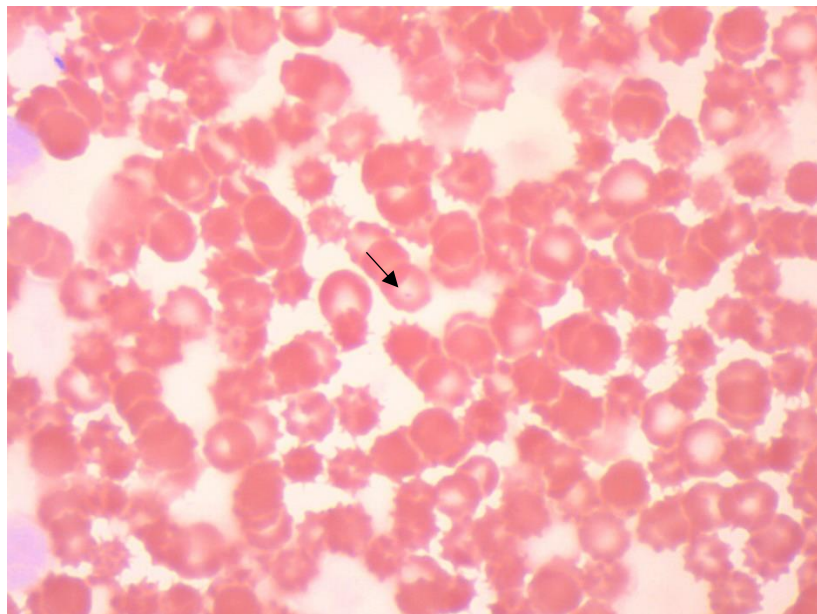
Uilenberg, G., Franssen, F. F. J., Perié, N. M., & Spanjer, A. A. M. (2011). *Three groups of Babesia canis distinguished and a proposal for nomenclature*. Veterinary Quarterly, 11(1), 33-40.



X. ANEXOS



Fuente propia: fotografía de frote sanguíneo, presencia del parásito y hemólisis.



Fuente propia: fotografía de frote sanguíneo, presencia del parásito y glóbulos rojos crenados.



Fuente propia: fotografía de frote sanguíneo, presencia del parásito.

**FICHA DE REGISTRO PARA TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS
CORRESPONDIENTE A LA FINCA LOS CACHORROS IPALA CHIQUIMULA**

Frote sanguíneo					
No.	Identificación	Raza	Edad	Sexo	Resultado <i>Babesia</i>
1	Pulga	SRD	2 años	M	+
2	Lucas	SRD	3 años	H	+
3	Josh y	Labrador	2 años	H	+
4	Gabriel	SRD	4 años	M	+
5	Beto	SRD	4 años	M	+
6	Betío	SRD	8 meses	M	+
7	Manchas	Chihuahua	7 años	H	-
8	Rocki	SRD	2 años	M	+
9	Kuko	SRD	5 meses	M	+
10	Rambo	SRD	5 meses	M	+

Fuente: elaboración propia

**FICHA DE REGISTRO PARA TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS
CORRESPONDIENTE A LA FINCA LOS CACHORROS IPALA CHIQUIMULA**

Frote sanguíneo					
No.	Identificación	Raza	Edad	Sexo	Resultado <i>Babesia</i>
11	Nelson	SRD	3 años	M	+
12	Molly	SRD	2 años	H	+
13	Blanca	SRD	6 meses	H	-
14	Simón	SRD	10 meses	M	-
15	Terry	Chihuahua	4 años	M	-
16	Mona	SRD	2 años	H	+
17	Negrito	SRD	3 años	M	-
18	Negrita	SRD	2 años	H	-
19	Linda	Husky	7 meses	H	-
20	Nena	Husky	5 años	H	+

Fuente: elaboración propia

**FICHA DE REGISTRO PARA TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS
CORRESPONDIENTE A LA FINCA LOS CACHORROS IPALA CHIQUIMULA**

Frote sanguíneo					
No.	Identificación	Raza	Edad	Sexo	Resultado <i>Babesia</i>
21	Cuto	SRD	3 años	M	+
22	Vaquero	SRD	2 años	M	+
23	Preciosa	French	7 meses	H	-
24	Lucas	SRD	8 años	M	+
25	Oso	French	3 años	M	-
26	Capi	SRD	5 años	M	-
27	Bruno	Pitbull	4 años	M	+
28	Ingeniero	Pitbull	8 meses	M	-
29	Roberto	SRD	5 años	M	+
30	Botas	Schnauzer	2 años	M	+

Fuente: elaboración propia

**FICHA DE REGISTRO PARA TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS
CORRESPONDIENTE A LA FINCA LOS CACHORROS IPALA CHIQUIMULA**

Frote sanguíneo					
No.	Identificación	Raza	Edad	Sexo	Resultado <i>Babesia</i>
31	Tutti	SRD	6 años	H	-
32	Capuccino	SRD	9 años	M	+
33	Bombom	SRD	1 año	H	-
34	Pizza	Schnauzer	9 años	H	-
35	Mia	SRD	5 años	H	+
36	Toby	SRD	6 años	M	+
37	Snoopy	Pastor A.	3 años	M	+
38	Luci	French	7 años	H	+
39	Tom	Dogo G.	4 años	M	-
40	Minoshka	Chihuahua	8 años	H	-

Fuente: elaboración propia

**FICHA DE REGISTRO PARA TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS
CORRESPONDIENTE A LA FINCA LOS CACHORROS IPALA CHIQUIMULA**

Frote sanguíneo					
No.	Identificación	Raza	Edad	Sexo	Resultado <i>Babesia</i>
41	Javier	SRD	2 años	M	-
42	Negro	SRD	3 años	M	-
43	Nieves	Boxer	5 meses	H	+
44	Paloma	SRD	12 años	H	+
45	Clavito	SRD	8 años	M	+
46	Salchi	Dachshund	6 años	H	+
47	Bosh	SRD	3 años	M	+
48	Chiquita	Dachshund	8 años	H	-
49	Oddie	Dachshund	11 años	M	-
50	Poli	SRD	3 años	M	-

Fuente: elaboración propia

**FICHA DE REGISTRO PARA TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS
CORRESPONDIENTE A LA FINCA LOS CACHORROS IPALA CHIQUIMULA**

Frote sanguíneo					
No.	Identificación	Raza	Edad	Sexo	Resultado <i>Babesia</i>
51	Papi	SRD	8 años	M	+
52	Kira	Dogo G.	3 años	H	-
53	Fanny	French	12 año	H	-
54	Princesa	French	7 años	H	+
55	Dory	SRD	10 años	H	+
56	Max	SRD	4 meses	M	-
57	Simba	Pastor A.	5 años	H	-
58	Rocki	SRD	6 meses	M	-
59	Jack	SRD	3 años	M	-
60	Osita	SRD	14 años	H	+

Fuente: elaboración propia

**FICHA DE REGISTRO PARA TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS
CORRESPONDIENTE A LA FINCA LOS CACHORROS IPALA CHIQUIMULA**

Frote sanguíneo					
No.	Identificación	Raza	Edad	Sexo	Resultado <i>Babesia</i>
61	Bobí	SRD	5 años	M	-
62	Lola	SRD	9 años	H	-
63	Mila	Beagle	10 año	H	-
64	Alí	SRD	2 años	H	+
65	Mango	SRD	6 años	M	-
66	Frida	Dogo A.	3 años	H	+
67	Wero	Schnauzer	8 meses	M	-
68	Copito	SRD	10 años	M	+
69	Bruce	Shitzu	5 años	M	-
70	Canela	Shitzu	7 años	M	-

Fuente: elaboración propia

**FICHA DE REGISTRO PARA TOMA DE MUESTRAS SANGUÍNEAS
CORRESPONDIENTE A LA FINCA LOS CACHORROS IPALA CHIQUIMULA**

Frote sanguíneo					
No.	Identificación	Raza	Edad	Sexo	Resultado <i>Babesia</i>
71	Zeus	SRD	11 años	M	-
72	Bella	SRD	5 años	H	+
73	Benjamin	French	4 años	M	+

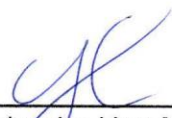
Fuente: elaboración propia

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

DETERMINACIÓN DE LA PREVALENCIA DE *Babesia sp.* EN
PERROS, EN LA FINCA LOS CACHORROS EN IPALA
CHIQUMULA

f. 
DANIELLE NIRANJANNY TOBAR VILLAFUERTE

f. 
M.A. Manuel Eduardo Rodríguez Zea
ASESOR PRINCIPAL

f. 
M.Sc. Alejandro Hun Martínez
ASESOR

f. 
M.Sc. Diego Armando Medina Arellano
EVALUADOR

IMPRÍMASE
f. 
M.A. Rodolfo Chang Shum
DECANO

