



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA MEDICINA VETERINARIA**

**TEMA:**

**Diagnóstico de *Hepatozoon* spp mediante la Técnica Buffy Coat en caninos en una clínica veterinaria del cantón Daule**

**AUTORA:**

**Torres López, Milena Daliana**

**Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del  
título de Médica Veterinaria**

**TUTORA**

**Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza M. Sc.**

**Guayaquil, Ecuador  
08 de septiembre del 2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA MEDICINA VETERINARIA**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente **Trabajo de Integración Curricular**, fue realizado en su totalidad por **Torres López, Milena Daliana**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria**.

**TUTORA**

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Trejo Cedeño, Irina Maritza M. Sc.**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

f. \_\_\_\_\_

**Dra. Álvarez Castro, Fátima Patricia M. Sc.**

**Guayaquil, a los 08 días del mes de septiembre del año 2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA MEDICINA VETERINARIA**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Torres López, Milena Daliana**

**DECLARO QUE:**

**El Trabajo de Integración Curricular, Diagnóstico de *Hepatozoon* spp mediante la Técnica Buffy Coat en caninos en una clínica veterinaria del cantón Daule** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria** ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Integración Curricular referido.

**Guayaquil, a los 08 días del mes de septiembre del año 2023**

**LA AUTORA**

f. \_\_\_\_\_  
**Torres López, Milena Daliana**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA MEDICINA VETERINARIA**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, **Torres López, Milena Daliana**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Trabajo de Integración Curricular Diagnóstico de *Hepatozoon* spp mediante la Técnica Buffy Coat en caninos en una clínica veterinaria del cantón Daule**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 08 días del mes de septiembre del año 2023**

**LA AUTORA:**

f. \_\_\_\_\_  
**Torres López, Milena Daliana**



# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO  
CARRERA MEDICINA VETERINARIA

## CERTIFICADO COMPILATIO

El firmante, revisó el Trabajo de Integración Curricular, presentado por el estudiante **Torres López, Milena Daliana** con el tema **Diagnóstico de *Hepatozoon spp* mediante la Técnica Buffy Coat en caninos en una Clínica Veterinaria del cantón Daule**, de la **Carrera de Medicina Veterinaria**, donde obtuvo del programa COMPILATIO, el valor de 0 % de coincidencias, considerando ser aprobada.

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
magister

**TORRES LOPEZ, COMPILATIO FINAL**

0% Similitudes < 1% Texto entre comillas  
0% similitudes entre comillas  
0% Idioma no reconocido

Nombre del documento: TORRES LOPEZ, COMPILATIO FINAL.docx ID del documento: 3bfadbb78b1e49021c65d2ad45243341561a4148 Tamaño del documento original: 1,02 MB	Depositante: Irina Maritza Trejo Cedeño Fecha de depósito: 4/9/2023 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 4/9/2023	Número de palabras: 7047 Número de caracteres: 47.946
---	--	--

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuente: COMPILATIO-Usuario Trejo Cedeño, 2023

Certifica,

Trejo Cedeño, Irina Maritza  
Revisor – COMPILATIO

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis padres William Torres y Gicella López por el todo el apoyo que me brindaron en toda mi etapa universitaria, por sus consejos y sobre todo por sus gestos de amor cuando estaba abrumada. Por todas las madrugadas en donde ambos se levantaban a hacerme desayuno y acompañarme a esperar el bus hacia Guayaquil.

Agradezco a mi novio Kevin Barzola por los consejos y por las palabras de aliento que me dio en todo el proceso de mi tesis. Gracias por ser mi apoyo incondicional desde el primer día que empecé mi etapa universitaria.

A mis amigas Amy, Maité, Alissa, Anahy, Nicole, Daniela e Irene por su amistad y ayuda en todos los semestres que cursamos juntas, por las risas y momentos que pasamos dentro y fuera de la universidad.

A mis compañeros de VetMav por enseñarme pacientemente todos sus conocimientos sobre la clínica de pequeñas especies y por darme la oportunidad de realizar mis prácticas profesionales y mi tesis en la veterinaria.

Por último, le agradezco a mi tutora de tesis Dra. Irina Trejo por las enseñanzas brindadas, su paciencia y por guiarme y motivarme a seguir adelante en este proceso.

## **DEDICATORIA**

Para mis queridos padres, hermanos y novio: su amor incondicional y apoyo constante han sido mi motor durante esta etapa académica. Esta culminación de tesis es un logro que comparto con ustedes.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
FACULTAD DE EDUCACION TECNICA PARA EL DESAROLLO  
CARRERA MEDICINA VETERINARIA

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Dra. Irina Trejo Cedeño, M. Sc**  
TUTORA

---

**Dra. Fátima Patricia Álvarez Castro M. Sc.**  
DIRECTORA DE LA CARRERA

---

**Dra. Melissa Joseth Carvajal Capa M. Sc.**  
COORDINADOR DE UTE





**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
FACULTAD DE EDUCACION TECNICA PARA EL DESARROLLO

**CARRERA MEDICINA VETERNARIA**

**CALIFICACIÓN**

---

**Dra. Irina Trejo Cedeño, M. Sc**

TUTORA

## ÍNDICE GENERAL

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
1.1	Objetivos .....	3
1.1.1	Objetivo general. ....	3
1.1.2	Objetivos específicos. ....	3
1.2	Hipótesis nula ( $H_0$ ) .....	3
1.3	Hipótesis alternativa ( $H_1$ ).....	3
1.4	Preguntas de investigación .....	4
<b>2</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>5</b>
2.1	Hemoparásitos en caninos .....	5
2.2	<i>Rhipicephalus sanguineus</i> .....	6
2.2.1	Taxonomía. ....	6
2.2.2	Morfología. ....	7
2.3	<i>Hepatozoon</i> spp.....	7
2.3.1	Historia.....	7
2.3.2	Taxonomía de <i>Hepatozoon</i> spp.....	8
2.3.3	Etiología. ....	8
2.3.4	Distribución geográfica. ....	10
2.3.5	Ciclo biológico. ....	10
2.3.6	Ciclo biológico de <i>Hepatozoon</i> spp en el vector. ....	10
2.3.7	Ciclo biológico de <i>Hepatozoon</i> spp en caninos. ....	11
2.3.8	Patogenia.....	12
2.3.9	Manifestaciones clínicas.....	13
2.3.10	Diagnóstico. ....	14
2.3.11	Tratamiento.....	15
<b>3</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	<b>17</b>

3.1	Ubicación de la investigación .....	17
3.2	Características climáticas.....	17
3.3	Materiales .....	17
3.4	Tipo de estudio.....	18
3.5	Población y muestra de estudio .....	18
3.6	Análisis estadístico.....	18
3.6.1	Método correlacional.....	19
3.6.2	Método cuantitativo.....	19
3.7	Método de abordaje .....	19
3.7.1	Recolección de muestra.....	19
3.7.2	Técnica de diagnóstico.....	19
3.8	Variables de estudio.....	21
3.8.1	Variables dependientes.....	21
3.8.2	Variables independientes.....	21
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
4.1	Clasificación de los caninos según su edad .....	23
4.2	Clasificación de los caninos según sexo .....	24
4.3	Clasificación de los caninos según condición corporal .....	24
4.4	Clasificación de los caninos muestreados en el estudio según la presencia de ectoparásitos .....	25
4.5	Observación microscopia con la Técnica Buffy Coat de los caninos estudiados.....	26
4.6	Relación de casos positivos con signología relacionada a <i>Hepatozoon spp</i> .....	27
4.7	Relación de los casos sospechosos con la signología presuntiva a <i>Hepatozoon spp</i> .....	28
4.8	Relación de tratamientos anteriores en los caninos con signología frente a los casos sospechosos a <i>Hepatozoon spp</i> .....	29

<b>5</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>30</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>33</b>
6.1	Conclusiones .....	33
6.2	Recomendaciones .....	33

## ÍNDICE DE FIGURA

<b>Figura 1</b> Gamontes de Hepatozoon en neutrófilos. ....	9
<b>Figura 2</b> Ciclo biológico de Hepatozoon.....	12
<b>Figura 3</b> Ubicación geográfica.....	17
<b>Figura 4</b> Frecuencia de los caninos muestreados por edad .....	23
<b>Figura 5</b> Frecuencia de caninos muestreados por el sexo .....	24
<b>Figura 6</b> Frecuencia de la escala de la condición corporal en los caninos estudiados.....	25
<b>Figura 7</b> Frecuencia de presencia de ectoparásitos en los caninos estudiados.....	26
<b>Figura 8</b> Frecuencia de hemoparásitos en caninos .....	27

## ÍNDICE DE TABLA

<b>Tabla 1</b> Taxonomía de la Garrapata .....	6
<b>Tabla 2.</b> Edad de los caninos muestreados .....	23
<b>Tabla 3.</b> Sexo de los caninos muestreados .....	24
<b>Tabla 4.</b> Condición corporal de caninos estudiados.....	25
<b>Tabla 5.</b> Presencia de ectoparásitos en caninos estudiados .....	26
<b>Tabla 6.</b> Observación microscópica en caninos estudiados.....	27
<b>Tabla 7.</b> Correlación de los signos clínicos con los casos sospechosos a <i>Hepatozoon</i> spp .....	28
<b>Tabla 8.</b> Tratamientos establecidos antes de la toma de muestra .....	29

## RESUMEN

*Hepatozoon* spp., es un género de protozoos que pueden infectar a varios animales, incluyendo caninos, estos pueden infectarse por la ingestión de la garrapata marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus* esto es de gran importancia debido al gran impacto epidemiológico que genera en la salud. El presente trabajo de investigación tuvo un diseño cuantitativo de tipo no experimental y correlacional. Los resultados se obtuvieron por medio de la Técnica de Buffy Coat, se recolectaron 100 muestras de sangre de caninos con signología presuntiva a *Hepatozoon* spp en la veterinaria VetMav, del cantón Daule. se logró observar con el objetivo 100x, infecciones y coinfecciones siendo 68 caninos positivos a *Ehrlichia* spp, 18 caninos mostraban una coinfección de *Ehrlichia* y *Babesia*. En el análisis estadístico con Chi-Cuadrado se expresa que no hay significancia alguna entre los signos clínicos y la presencia de *Hepatozoon* spp, ( $p \geq 0,05$ ). En la microscopia con la Técnica Buffy Coat, se encontró un gamonte por portaobjeto en neutrófilos y monocitos de forma irregular, no ovalada lo cual no coincide con las características asociadas al protozoario. En conclusión, no se determinó la presencia de *Hepatozoon* spp en los meses de mayo y junio sin embargo el traslado de animales de otros países y continentes son una probabilidad de propagación de este.

**Palabras claves:** *Hepatozoon*, Buffy Coat, garrapata, microscopia, caninos

## ABSTRACT

*Hepatozoon* spp., is a protozoon that can infect various animals, including canines, these can be infected by ingesting the brown dog tick *Rhipicephalus sanguineus*, this is great importance due to the huge epidemiological impact it generates on health. The present research work had a quantitative design, non-experimental and correlational type. The results were obtained by means of the Buffy Coat Technique, were collected from 100 blood samples from canines with presumptive signs of *Hepatozoon* spp at the VetMav veterinary clinic, in Daule. It was possible to observe infections and coinfections with the 100x objective, with 68 canines being positive for *Ehrlichia* spp, 18 canines showing *Ehrlichia* and *Babesia* coinfection. In the statistical analysis with chi-square, it is expressed that there is no significance between the clinical signs and the presence of *Hepatozoon* spp, ( $p \geq 0.05$ ). In microscopy with the Buffy Coat Technique, one gamont per slide was found in neutrophils and monocytes with an irregular shape, not oval, which does not coincide with the characteristics associated with the protozoan. In conclusion, the presence of *Hepatozoon* spp was not determined in the months of May and June, however the transfer of animals from other countries and continents is a probability of its spread.

**Keywords:** *Hepatozoon, Buffy Coat, tick, microscopy, canines*



## 1 INTRODUCCIÓN

La falta de estudios epidemiológicos, crean obstáculos al entender la distribución y prevalencia de *Hepatozoon* spp., en el Ecuador, lo que dificulta el control y prevención para esta enfermedad. Es crucial realizar investigaciones en las regiones del Ecuador debido a que puede tener un impacto negativo en la salud animal ya que afecta a animales silvestres y domésticos.

*Hepatozoon* spp., es un género de protozoos que pueden infectar a varios animales, incluyendo caninos; la forma en la que se transmite esta enfermedad empieza al momento de ingerir la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, las garrapatas de este género son endémicas en países de climas tropicales.

Diferentes investigadores han confirmado la existencia de este protozoario en países de América del Sur como Paraguay, Chile, Argentina y Perú. La zona costera del Ecuador presenta temperaturas idóneas para la sobrevivencia de ectoparásitos de este tipo, sin embargo, hasta la fecha no se han encontrado registros oficiales que detecten casos de *Hepatozoon* spp.

Los signos clínicos que se presentan en los caninos: letargia, problemas gastrointestinales, parálisis de las extremidades, adelgazamiento, supuración ocular y nasal no son patognomónicos y pueden estar presentes en otras enfermedades hemoparasitarias como *erhliquia*, *babesia* y *anaplasma*.

La técnica microscópica alta sensibilidad y especificidad para diagnosticar *Hepatozoon* spp., es la Técnica de Buffy Coat, que consiste en la separación de los elementos sanguíneos mediante centrifugación, la capa intermedia que se forma contiene glóbulos blancos y plaquetas.

La capa leucocitaria, es una parte importante para el diagnóstico de enfermedades hemoparasitarias, ya que los glóbulos blancos son un componente clave del sistema inmunológico y están involucrados en la respuesta del cuerpo a las infecciones.

En esta investigación se desarrolló el diagnóstico de *Hepatozoon* spp en caninos del cantón Daule mediante la Técnica Buffy Coat la cual tiene una alta sensibilidad en alta parasitemia, la extracción de sangre se realizó a 100 caninos que presentaron signología presuntiva a *Hepatozoon* spp., en los meses de mayo y junio del presente año.

## **1.1 Objetivos**

### **1.1.1 Objetivo general.**

Diagnosticar *Hepatozoon* spp mediante la Técnica Buffy Coat en caninos en una Clínica Veterinaria del cantón Daule

### **1.1.2 Objetivos específicos.**

- Reconocer signos clínicos asociados al agente infeccioso mediante la valoración clínica.
- Determinar la presencia de *Hepatozoon* spp. mediante la Técnica Buffy Coat en caninos con signología asociada a la patología.
- Correlacionar los signos clínicos de los caninos y la presencia de *Hepatozoon* spp.

## **1.2 Hipótesis nula (H<sub>0</sub>)**

No hay correlación entre los signos clínicos observados en los caninos y la presencia de *Hepatozoon* spp., detectada en la Técnica de Buffy Coat en la clínica veterinaria del canton Daule.

## **1.3 Hipótesis alternativa (H<sub>1</sub>)**

Los signos clínicos presentes en los caninos atendidos en la clínica veterinaria del cantón Daule, están relacionados con la detección positiva de

*Hepatozoon* spp., mediante la Técnica de Buffy Coat, lo que sugiere que la presencia de la enfermedad contribuye a los signos clínicos estudiados.

#### **1.4 Preguntas de investigación**

¿Existe una correlación entre la presencia de *Hepatozoon* spp, y la manifestación de los signos clínicos en los caninos?

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 Hemoparásitos en caninos

Los hemoparásitos son organismos infecciosos que se transmiten a través de vectores hematófagos y que necesitan de una localización permanente en el sistema circulatorio o en los tejidos sanguíneos, durante al menos una de sus etapas evolutivas. Tienen gran relevancia ya que pueden ocasionar enfermedades graves en los caninos y presentar una amenaza potencial para la salud pública debido a su naturaleza zoonótica (Ruiz et al., 2019).

En los caninos podemos encontrar: anaplasma, ehrlichia, babesia, hepatozoon y dirofilaria debido a la zona y ubicación tropical que tiene el país la misma que favorece el hábitat (Celis & William, 2021). La reproducción de los principales vectores como lo es la garrapata marrón o garrapata del perro *Rhipicephalus sanguineus*, que se encuentra distribuida en todas las regiones tropicales y subtropicales del mundo al igual que otros vectores que pueden infectar a los caninos como mosquitos, pulgas, chinches (Chaico et al., 2023).

La transmisión de estos parásitos puede ser impredecible, el agente infeccioso causa una extensa variedad de sintomatología que afectan la salud del animal (Celis & William, 2021). Es compleja debido a que ningún síntoma es patognomónico y pueden desarrollarse después de un largo período de incubación. Los animales pueden sufrir infecciones crónicas, servir como reservorios y, en general, presentar coinfecciones (Ruiz et al., 2019).

Los autores Arostegui Rodríguez & Bermúdez (2016) mencionan que debido a las manifestaciones severas que presentan los caninos no se extraña que los mismos se encuentren infectados por más de dos hemoparásitos, las cuales cuando se encuentran de forma asintomática pudiéndose diagnosticar únicamente mediante un examen laboratorial.

## 2.2 *Rhipicephalus sanguineus*

La garrapata marrón del perro como es conocida coloquialmente, esta distribuida por todo el mundo, es la especie de la garrapata que se encuentra en todos los continentes, es común encontrar este ectoparásito en los caninos domésticos, parasita otros huéspedes incluidos los humanos. Es el vector de agentes como *Babesia*, *Ehrlichia*, *Anaplasma*, *Hepatozoon* (Cesar et al., 2015).

### 2.2.1 Taxonomía.

Según Justo (2008) el orden taxonómico de la garrapata se clasifica en:

**Tabla 1** Taxonomía de la Garrapata

Reino	Animal
Subreino	Metazoa
Superfilum	Bilateria Protostomia
Filum	Artropoda
Subfilum	Chelicerata
Clase	Arácnida
Subclase	Acarina
Orden	Parasitiformes
Suborden	Metastigmata o Ixodides
Superfamilia	Ixodoidea
Familia	Ixodidae
Subfamilia	Rhipicephalinae
Género	<i>Rhipicephalus</i>
Especie	<i>R.sanguineus</i>

**Fuente:** Justo, 2008

**Elaborado por:** La Autora

## **2.2.2 Morfología.**

La garrapata marrón del perro pasa por cuatro etapas en su ciclo de vida: huevo, larva, ninfa y adulto. Entre cada etapa ocurre una muda en la que la garrapata se deshace de su caparazón externo. Después de nacer del huevo, la garrapata necesita un huésped intermediario para alimentarse, en la etapa larval es pequeña y transparente con seis patas (Casal et al., 2019).

En la etapa de ninfa y adulto, tiene ocho patas y un tono marrón rojizo, a diferencia de otras garrapatas, esta especie carece de marcas distintivas. Las adultas llegan a crecer de 3-6 mm a 12 mm. En climas cálidos con huéspedes caninos, el ciclo de vida se completa en dos meses y en condiciones idóneas tropicales tienen hasta cuatro generaciones en un año (Rodríguez et al., 2023).

## **2.3 *Hepatozoon* spp**

### **2.3.1 Historia.**

El descubrimiento inicial de este protozoario en la muestra de un canino tuvo lugar en la India en 1905. Este organismo tomó gran relevancia debido a su forma de transmisión en el que uno de sus principales vectores es la garrapata marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus* (Pardo Martínez, 2016).

Se reportó un caso en Colombia, Cúcuta en el 2016, el canino presentaba vómitos durante tres días seguidos, fiebre de 40 °C, presencia de garrapatas y pérdida de peso, con la ayuda diagnóstica de un frotis sanguíneo se constató la presencia de *Hepatozoon* spp., en los glóbulos blancos del canino (Cala Delgado et al., 2018).

Otro caso fue reportado en Buenos Aires en una hembra de 7 años, los signos clínicos que presentaba fue hipertemia de 41 °C y disminución del estado de conciencia, su bioquímica presentaba hiperproteïnemia, hipoalbuminemia y transaminasas elevadas, resultó positivo a *Hepatozoon canis* y una coinfección de *Ehrlichia canis*, se llevó a cabo un tratamiento con Doxiciclina, pero a los 3 meses falleció (Malacari et al., 2022).

En una clínica de Tamaulipas, México se reportó el caso de un macho raza bloodhound de 3 años de edad, procedente de una zona rural, los signos clínicos que presentaba era parálisis de sus extremidades anteriores y posteriores, anorexia, vómito y sialorrea además presentaba una moderada presencia de ectoparásitos, en el leucograma presentaba una inflamación crónica y en el frotis sanguíneo se observaron inclusiones intracitoplasmáticas alargadas teñidas de azul pálido compatible con gamontes de *Hepatozoon* spp., (Carvajal et al., 2012).

Un equipo de médicos encontró en un período de siete meses 3 casos positivos a *Hepatozoon canis* diagnosticado únicamente por frotis sanguíneo teñidos con Wright en zonas que anteriormente fueron consideradas no endémicas, los pacientes no presentaban signología por lo cual gracias al diagnóstico se trataron favorablemente (Ardila, 2007).

Según Cala Delgado et al (2018) el *Hepatozoon* es transmitido por invertebrados como: , ácaros, mosquitos, garrapatas, moscas, pulgas y piojos, cuando el hospedador ingiere a este vector antes mencionado ocurre su transmisión, actualmente no se han encontrado informes de transmisión mediante la saliva de los vectores como ocurre con otras infecciones de origen hemoparasitarias.

### **2.3.2 Taxonomía de *Hepatozoon* spp.**

Con respecto a su taxonomía *Hepatozoon* spp., se ubica dentro del phylum Apicomplexa, clase Conoidasida, subclase Coccidia, familia Hepatozoidae. Comprende alrededor de 340 especies que pueden infectar desde mamíferos, reptiles, anfibios y aves, actualmente en los caninos se ha encontrado la especie *Hepatozoon canis* y *Hepatozoon americanum* (Mastrantonio & Eiras, 2023).

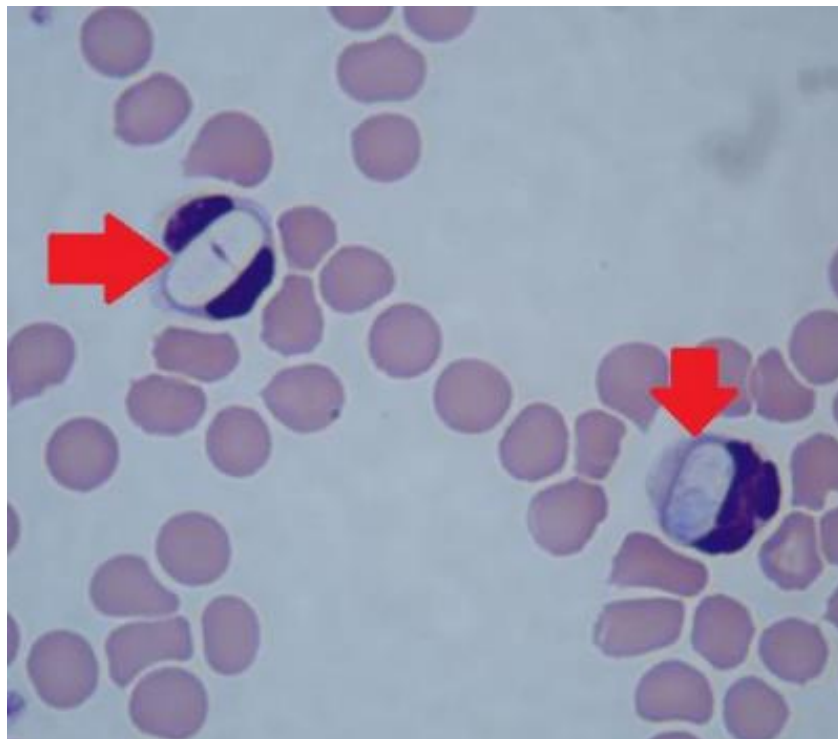
### **2.3.3 Etiología.**

El género *Hepatozoon* un tipo de protozoario, el cual abarca aproximadamente 300 especies distribuidas ampliamente en todo el mundo.

Se ha registrado la presencia de esta enfermedad en 120 serpientes y en 46 mamíferos (Rey-Valeirón et al., 2012).

Para que el perro logre ser infectado la garrapata deber ser ingerida, para liberar los esporozoitos en el intestino y penetren la pared intestinal del perro para diseminarse en ganglios linfáticos, bazo, hígado, medula ósea invadiendo las células de estos órganos (Muylem, 2014).

En comparación a otros hemoparásitos que infecta a glóbulos rojos este infecta el interior los leucocitos penetrando neutrófilos y monocitos en donde se desarrolla una estructura ovoide de 250 – 500  $\mu\text{m}$  de diámetro (Mastrantonio & Eiras, 2023) ; en zonas urbanas generalmente el transmisor es la garrapata marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus* (Rey-Valeirón et al., 2012).



**Figura 1** Gamontes de Hepatozoon en neutrófilos.  
**Fuente:** Teixeira, 2020



#### **2.3.4 Distribución geográfica.**

La presencia de esta infección multisistémica se ha distribuido a nivel geográfica en la mayoría de los continentes, debido a que los vectores que transmiten este protozooario tienen una alta afinidad por sectores de clima tropical y lugares cálidos ya que son propicios para su reproducción (Ospina, 2021).

*Hepatozoon* spp., ha adquirido gran importancia en la clínica de pequeñas especies, principalmente en perros, en los últimos años. Desde su descubrimiento, ha habido un aumento en la prevalencia de la enfermedad en diferentes regiones de América del Sur, y esto está relacionado con la presencia ambiental de su huésped definitivo, la garrapata *Rhipicephalus sanguineus*, y con la marcada estacionalidad que presenta esta garrapata durante la época de verano (Meder et al., 2015)

#### **2.3.5 Ciclo biológico.**

El ciclo de vida de *Hepatozoon* spp., abarca a distintos hospedadores tanto vertebrados como invertebrados. Aborda con una etapa de crecimiento asexual llamada merogonia en el hospedador vertebrado intermediario, el mismo que puede ser un mamífero. Posteriormente, se desarrolla una fase sexual llamada gametogonia, en la cual culmina la última fase que conduce a la esporogonia en hematófago invertebrado, que desempeñara el papel de hospedador definitivo (Teixeira, 2020).

#### **2.3.6 Ciclo biológico de *Hepatozoon* spp en el vector.**

Los merozoitos pueden producir una formación de merontes secundarios, cuando el hospedador definitivo como la garrapata, se alimenta de la sangre periférica de un paciente parasitémico, los gamontes son liberados dentro del el intestino de la garrapata, es allí donde ocurre el proceso de la gametogonia. La unión del microgameto y el macrogameto provoca la formación de un cigoto móvil el cual se dirige al hemocele de la garrapata,

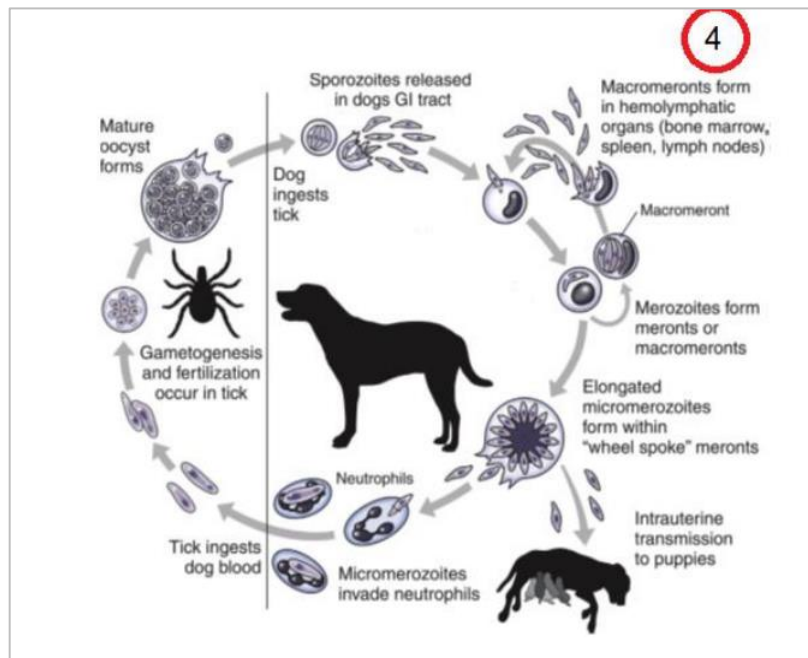
donde se produce la esporulación de los ooquistes, que evolucionan hasta volverse infecciosos (Renfigo, 2022).

Los principales hospedadores definitivos de *Hepatozoon* spp., son múltiples hematófagos, tales como flebótomos (Phlebotominae), garrapatas (Ixodidae y Argasidae), mosquitos (Culicidae), ácaros (Acari), moscas picadoras (Diptera), , piojos (Anoplura), chinches (Hemíptera) Y pulgas (Siphonaptera) (Bazzano et al., 2021).

Estos insectos actúan como vectores y contribuyen a la transmisión del parásito por medio de la ingestión de los vectores mencionados siendo una de las principales vías de infección, estudios recientes han demostrado que también existen otras formas de transmisión transplacentaria al momento que el paciente tiene a sus crías y por depredación siendo uno de los ciclos biológicos que resalta una complejidad (Pardo Martínez, 2016).

### **2.3.7 Ciclo biológico de *Hepatozoon* spp en caninos.**

La ingestión de los vectores que portan ooquistes esporulados por parte del hospedador intermediario tiene como resultado empieza la liberación de esporozoítos dentro del tracto gastrointestinal. Estos esporozoítos atraviesan la parte intestinal y se transportan por medio de la vía hemolinfática hacia los órganos diana, como el hígado, bazo y médula ósea, donde ocurre la etapa de la merogonia dando lugar a la formación de merozoítos, que posteriormente son liberados y penetran en los neutrófilos y monocitos el cual realiza el proceso de gamontogonia formándose en gamontes que se encuentran en la sangre periférica (P. N. Martínez, 2016).



**Figura 2** Ciclo biológico de *Hepatozoon*  
**Fuente:** Teixeira, 2020

### 2.3.8 Patogenia.

El período de incubación aproximado es de entre 15 a 30 días, mientras que la prepatencia se extiende de cuatro a seis semanas y la patencia puede durar varios años. Los protozoarios pueden permanecer como estructuras químicas en células, evadiendo una respuesta inflamatoria hasta poder liberar los micromerontes, lo que desencadena la respuesta inflamatorio-granulomatosa causante del dolor de los huesos (Arcila et al., 2005).

Al completar el ciclo en el canino se puede ver la infección en sangre periférica según estudios después de 3 meses de la ingestión del vector. Los órganos se ven afectados y se refleja en el aumento del tamaño debido a lesiones vasculares, degeneración fibrinoide de los vasos, mineralización, infiltración celular, amiloidosis en distintos órganos (Ardila, 2007).

### 2.3.9 Manifestaciones clínicas.

Se ha notado que la presencia de los dingos clínicos no es una constante cuando se trata de infecciones por *Hepatozoon* spp., esto sugiere que el protozooario puede ser detectado en leucocitos de perros en aparentemente buen estado de salud (Wheeler et al., 2016).

Los signos clínicos no son patognomónicos y llegar al diagnóstico asertivo puede ser difícil. Puede manifestarse como procesos asintomáticos y casos graves con signos multisistémicos, los signos con mayor frecuencia en son: fiebre, aumento de ganglios linfáticos, y caquexia. Otros signos que se manifiestan son: anemia, esplenomegalia, paraparesia o paraplejía, diarrea, rigidez cervical, convulsiones, secreción ocular y nasal, síndromes hemorragicos (Henaó, 2023).

Martínez, C (2019) afirma que otra de las consecuencias de las manifestaciones clínicas como los síndromes hemorrágicos y fébriles sean consecuentes de otras infecciones como *Anaplasma*, *Ehrlichia* debido a que comparten el mismo vector.

En los valores hematológicos también se pueden observar ciertas alteraciones. Los cambios más usuales en los analitos laboratoriales consisten en: anemia normocítica normocrómica regenerativa, disminuciones, aumentos o recuentos normales en leucocitos, muy comúnmente presentan trombocitopenia en aproximadamente un tercio de los casos y en análisis bioquímico de la sangre: hipoglucemia, hipoalbuminemia, hiperglobulinemia, hiperfosfatemia, hipocalcemia e hiperfosfatemia (Pardo Martínez, 2016).

El análisis de las manifestaciones clínicas, no es un método definitivo para establecer un diagnóstico preciso, debido a que la mayoría de signos clínicos se presentan en diversas infecciones causadas por otros hemoparásitos (Gómez Martínez et al., 2015).

### 2.3.10 Diagnóstico.

El procedimiento de examinar los frotis de capa leucocitaria en el microscopio con objetivos de 100x para el diagnóstico de *Hepatozoon* spp., con Giemsa o Diff-Quik, es la técnica más sensible para detectar el microorganismo, pero se debe tener en cuenta la cantidad de organismos aumenta de acuerdo a la gravedad de la enfermedad (Spera, 2022).

Si un canino tiene parasitemia detectable de *Hepatozoon* spp, en el frotis sanguíneo o de capa flogística solo se observaran entre uno o dos neutrófilos por cada 1000 leucocitos (Rey-Valeirón et al., 2012). Los gamontes de forma elipsoidal se encuentran en el citoplasma de los neutrófilos y monocitos, son grandes y miden entre 8 a 12  $\mu\text{m}$  de largo por 3 a 6  $\mu\text{m}$  de diámetro, son de capsula grueso y núcleo central (Guendulain, 2015).

Es importante realizar el proceso de la Técnica Buffy Coat, inmediatamente después de la extracción, ya que con el pasar de las horas los gamontes desaparecen, dejando áreas no teñidas en los glóbulos blancos, debido a su baja carga y escasez de 1 – 2 células por cada 1000 glóbulos blancos, se podría generar falsos negativos por lo extremadamente difícil que es su detección con baja parasitemia y sus ciclos intermitentes (Pardo Martínez, 2016).

Dado que identificar *Hepatozoon* spp., por medio de un frotis sanguíneo se vuelve complicado cuando la presencia del gamonte es mínima por una baja parasitemia, surge la relevancia de realizar muestras de bazo por medio de biopsias para una detección del protozooario de una manera eficaz ya que pueden ser considerados negativos en los resultados dando un diagnóstico equivoco (Mejia & Acevedo, 2014).

Otros tipos de diagnóstico son la histopatología o la citología de tejidos de los órganos a los que afecta este protozooario y en donde se encontraran merontes, se puede recolectar muestras de medula ósea, bazo e hígado. La Técnica e Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) es altamente sensible en

caninos con infección crónica ya que identifica anticuerpos reactivos contra los antígenos del parásito (Palomeque, 2019).

La prueba de ensayo de inmunoadsorción ligado a enzima (ELISA) es también sensible para la detección de anticuerpos contra *Hepatozoon* spp., se lleva a cabo en un gran número de sueros simultáneamente y es más fácil y objetiva que la IFI, la sensibilidad de 86 % y la especificidad del 97 %. Sin embargo, a pesar de su utilidad en investigaciones epidemiológicas, estas pruebas serológicas no se emplean de manera habitual en el diagnóstico clínico (Acevedo et al., 2009).

Una complicación en el proceso de diagnóstico reside en que los parásitos dentro de los glóbulos blancos, solo se hacen visibles después de que los síntomas clínicos han disminuido. Esto explica que los esquizontes se detectan previamente en impresiones de punción de médula ósea, biopsias de bazo o hígado (Arcila et al., 2005).

Menciona Domínguez (2011) que se deben descartar enfermedades como *Babesia*, *Ehrlichia* y *Anaplasma*, ante la concurrencia de estas infecciones en el medio que se habita, con la facilidad de efectuar un buen diagnóstico ya que muchas de estas enfermedades, ya mencionadas tienen signos clínicos similares.

### **2.3.11 Tratamiento.**

El tratamiento para *Hepatozoon* spp, enfermedad causada por el protozoo *Hepatozoon*, ha sido objeto de estudio en varios países y se han utilizado varios medicamentos, pero los resultados son contradictorios en cuanto a su eficacia (Acevedo et al., 2022).

Los medicamentos más utilizados es el dipropionato de imidocarb y el trimetoprin sulfá. Otros medicamentos como las tetraciclinas, toltrazurilo, el fosfato de primaquina, y clindamicina también se pueden usar en terapia combinada, pero generalmente no se obtiene la respuesta deseada debido a que no se logra eliminar completamente el protozoo, lo que provoca que los

pacientes siguen presentando síntomas que empeoran con el tiempo (Bitton, 2021).

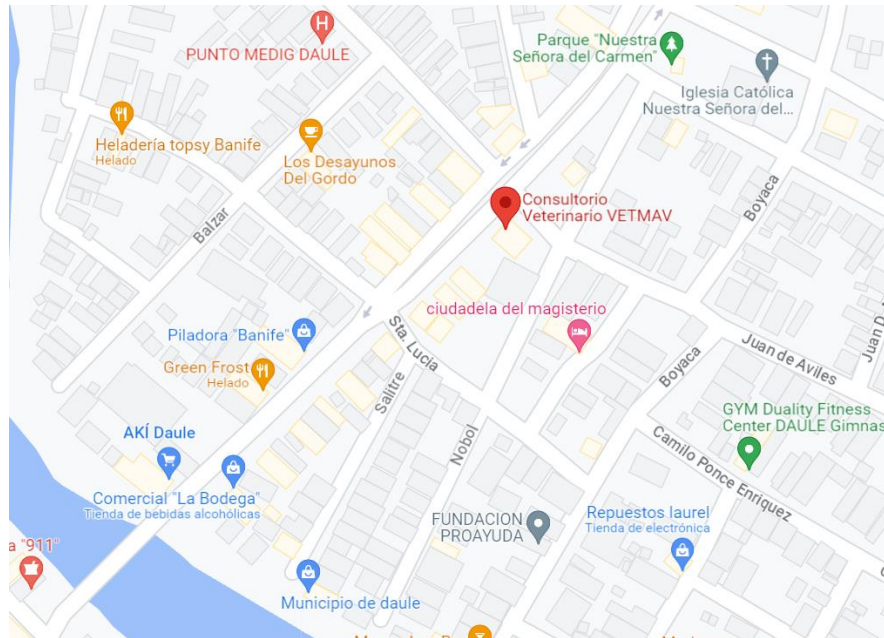
El protocolo de tratamiento actual para *H. canis* consiste en administrar dipropionato de imidocarb a una dosis de 5-6 mg/kg por vía subcutánea o intramuscular, por 4 sesiones o hasta que los gamontes ya no están presente (Bowman, 2019). Con la finalidad de tratar las coinfecciones transmitidas por el principal vector la garrapata, a menudo se combina el dipropionato de imidocarb con doxiciclina con dosis diarias de 10 mg/kg por aproximadamente 21 días (Ivanov et al., 2018).

Por lo tanto, controlar el vector en el entorno y evitar que se alimente de perros infectados ayuda a romper la cadena de transmisión. Con base en el comportamiento de la especie *R. sanguineus*, es importante desarrollar estrategias de control basadas en la aplicación regular de productos para combatir las garrapatas. Además, se debe considerar la aplicación de tratamientos preventivos en los hospedadores como en el entorno interno y externo (Vera, 2018)

### 3 MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Ubicación de la investigación

La investigación se realizó en la Veterinaria VetMav ubicada en Guayas, Daule. Av. Vicente Piedrahita y Boyacá. Esq.



**Figura 3** Ubicación geográfica

**Fuentes:** Google Maps (2022)

#### 3.2 Características climáticas

Daule tiene un clima tropical. La temperatura media anual en Daule es 32 °C y la precipitación media anual es 1341 mm, la humedad media es del 83 % y el Índice UV es 6 (Weather, 2022).

#### 3.3 Materiales

- Bolígrafo
- Historial de recolección de muestras
- Mandil
- Guantes
- Celular



- Hojas A4
- Computadora
- Rotulador
- Tubos de tapa lila con EDTA 2 ml
- Lamina portaobjetos
- Tinción Diff-Quik
- Microscopio
- Aceite de inmersión
- Jeringas
- Tubos capilares
- Centrifugadora
- Plastilina para hematocrito
- Algodón
- Alcohol
- Torniquete

### **3.4 Tipo de estudio**

El estudio tuvo un diseño cuantitativo, de tipo no experimental y correlacional. Se centró en la relación entre la signología manifestada por los caninos con los signos clínicos característicos de la infección.

### **3.5 Población y muestra de estudio**

La población de interés para este estudio fueron los caninos que se encuentran en el cantón Daule. De la cual, la muestra correspondió a 100 caninos que se presentaron con signos relacionados a *Hepatozoon* spp., y se realizaron exámenes de sangre en el periodo de mayo y junio del año 2023.

### **3.6 Análisis estadístico**

La investigación tuvo un muestreo por conveniencia, la información procesada se recopiló en hojas de cálculo representando las variables por medio de tablas y gráficos. En el ámbito estadístico se empleó una prueba de

hipótesis de Chi cuadrado mediante InfoStat para establecer mediante el p valor ( $p= 0,05$ ) si existe alguna relación entre las variables dependientes e independientes.

### **3.6.1 Método correlacional.**

Se registraron las variables como edad, sexo, condición corporal, signología como: letargia, problemas gastrointestinales, parálisis de las extremidades, adelgazamiento, supuración ocular y nasal lo cual nos permitió realizar una correlación con los casos positivos a *Hepatozoon* spp.

### **3.6.2 Método cuantitativo.**

Se tomaron en cuenta los casos positivos, negativos y presencia de ectoparásitos en los caninos.

## **3.7 Método de abordaje**

### **3.7.1 Recolección de muestra.**

Se procedió a la valoración clínica del paciente, posterior se registró en la historia clínica con la información brindada por el tutor, con base a esta información se procedió a seleccionar a los caninos que se les recolectó la muestra sanguínea.

Se realizó la recolección de 2 ml de sangre de la vena cefálica del paciente canino en la veterinaria VetMav con una jeringa de 3 ml y se depositó en un tubo de tapa lila con EDTA de 2 ml, luego se identificó cada muestra con el nombre del paciente y se realizó movimientos invertidos hasta 10 veces para integrar la muestra con el anticoagulante.

### **3.7.2 Técnica de diagnóstico.**

La Técnica del Buffy Coat se fundamenta en la evaluación del grosor de la capa formada por los glóbulos blancos y las plaquetas después de

centrifugar la muestra de sangre tratada con un anticoagulante (Lavín et al., 1990).

Las células se distribuyen en función de su densidad específica. Inicialmente, este método fue concebido para analizar muestras de sangre humana, pero en la actualidad se ha adaptado para su empleo en muestras de sangre de perros, gatos, vacas y caballos, a continuación se explica a detalle el procedimiento de la Técnica Buffy Coat (Garfio & Estrada, 2021).

- Se llenó  $\frac{3}{4}$  partes de la capacidad del tubo capilar con sangre anticoagulada con EDTA, en una posición del tubo casi horizontal para facilitar el llenado
- Se realizó el sellado del capilar del lado del anillo coloreado con plastilina para hematocrito.
- Se limpió el exceso de sangre de la parte exterior del capilar
- Se procedió a colocarlas en la centrifuga a 4000 rpm por 5 minutos, sin detener la centrífuga.
- Se obtuvo la separación del plasma, eritrocitos y la capa leucocitaria llamada Buffy Coat.
- Se procedió a retirar los capilares de la centrifuga.
- El tubo capilar se dividió justamente debajo de la capa leucocitaria.
- Se depositó en el portaobjetos una gota de la capa leucocitaria y se procedió a realizar el extendido.
- Se realizó la tinción de inmersión rápida en un vaso de precipitación con tinción de Diff-Quik de tres pasos: Fijación 15 segundos, Solución de eosina 15 segundos, Solución de tiazina 5 segundos y luego se enjuagó con agua limpia.
- Se observó en el microscopio en 100x con aceite de inmersión.
- Se registró lo observado en la hoja de campo.

### **3.8 Variables de estudio**

#### **3.8.1 Variables dependientes.**

Presencia de *Hepatozoon* spp., en caninos.

#### **3.8.2 Variables independientes.**

- Edad
  - 2 meses a 6 meses (A)
  - 7 meses a 12 meses (B)
  - 2 años a 6 años (C)
  - 7 años a 11 años (D)
- Sexo
  - Macho
  - Hembra
- Presencia de ectoparásitos
  - Alta
  - Media
  - Baja
- Índice de condición corporal
  - Escala de 1 a 5
    - 1: Emaciado, son evidentes las costillas, no hay grasa corporal, pliegue abdominal muy marcado, huesos prominentes sin capa de grasa.
    - 2: Delgado, las costillas son visibles poca grasa palpable.
    - 3: Peso ideal, las costillas son palpables con mínima cantidad de grasa, se observa el pliegue abdominal.

4: Sobrepeso, las costillas se palpan con dificultad por la capa gruesa de grasa, no hay pliegue abdominal y la cintura se observa ligeramente ensanchada

5: Obeso: las costillas no son palpables al tener una gruesa capa de grasa, no hay cintura y la grasa cuelga desde el abdomen.

- Signos clínicos

Letargia

Diarreas sanguinolentas

Parálisis de las extremidades anteriores

Parálisis de las extremidades posteriores

Adelgazamiento

Secreción ocular

Secreción nasal

Inapetencia

- Tratamientos anteriores

Uso de antibióticos como Oxitetraciclina

Uso de Dipropionato de Imidocarb

## 4 RESULTADOS

En el presente estudio de investigación, luego de ser analizadas las muestras de sangre de 100 caninos de la clínica veterinaria VetMav, se obtuvieron los siguientes resultados:

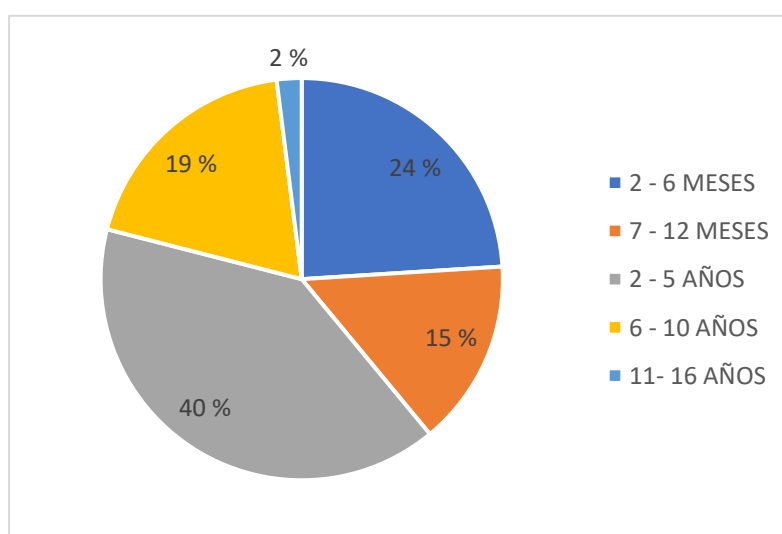
### 4.1 Clasificación de los caninos según su edad

De los 100 caninos que se presentaron a realizarse exámenes de sangre con signología presuntiva a *Hepatozoon* spp., el mayor porcentaje pertenece al rango de edad de 2 a 5 años con un 40 % y en un menor porcentaje se encontraban entre los 11 a 16 años con un 2 %. Ver **Tabla 2**, **Figura 4**.

**Tabla 2.** Edad de los caninos muestreados

EDAD	N
2 meses a 6 meses	24
7 meses a 12 meses	15
2 años a 5 años	40
6 años a 10 años	19
11 años a 16 años	2

**Elaborado por:** La Autora



**Figura 4** Frecuencia de los caninos muestreados por edad

**Elaborado por:** La Autora

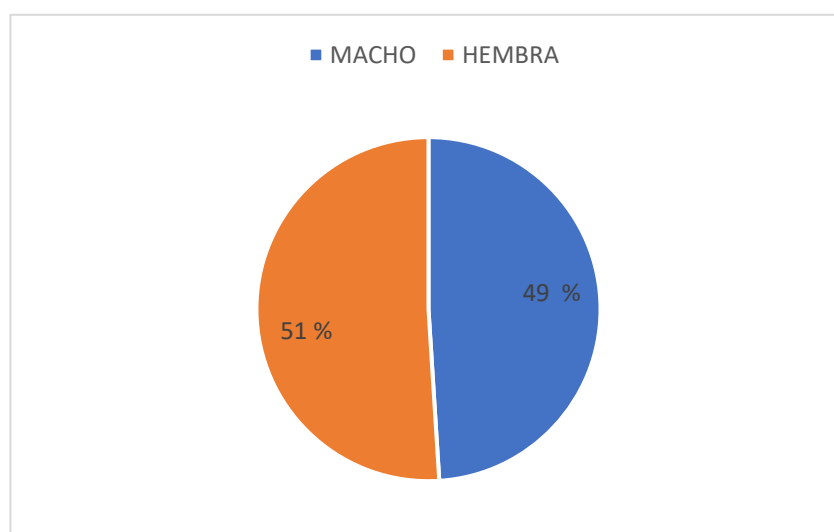
#### 4.2 Clasificación de los caninos según sexo

De las muestras que fueron recolectadas en los meses de mayo y junio del presente año, el 49 % de los caninos fueron machos y el 51 % fueron hembras, en la **Tabla 3** y **Figura 5**, se puede observar los resultados obtenidos.

**Tabla 3.** Sexo de los caninos muestreados

SEXO	N
MACHO	49
HEMBRA	51

**Elaborado por:** La Autora



**Figura 5** Frecuencia de caninos muestreados por el sexo

**Elaborado por:** La Autora

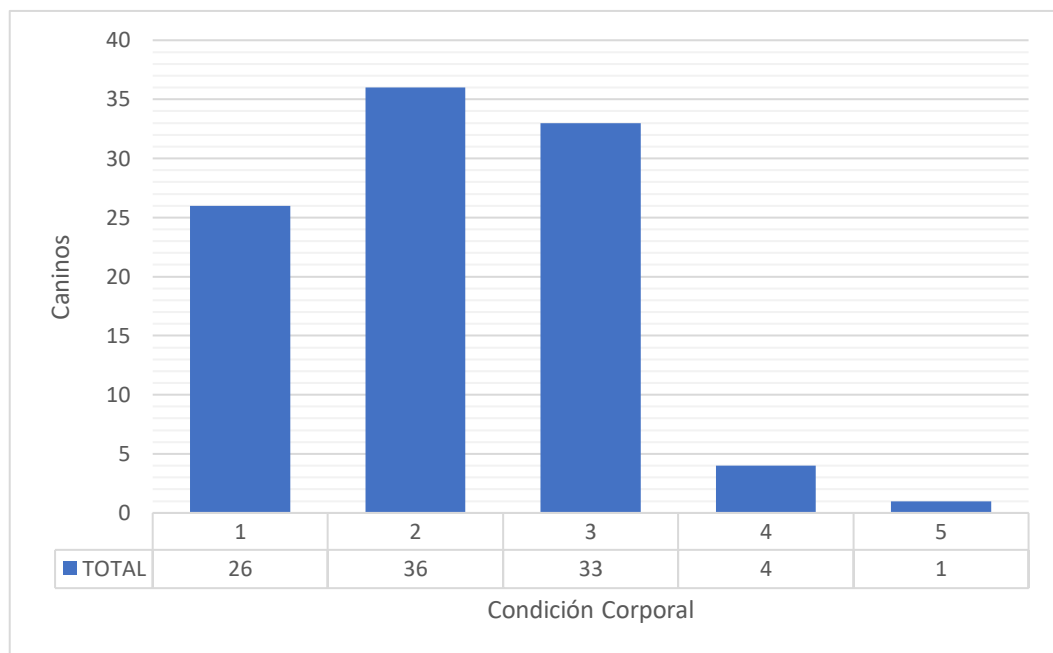
#### 4.3 Clasificación de los caninos según condición corporal

De los 100 caninos estudiados el 26 % presentó una condición corporal de 1, el 36 % presentó una condición corporal de 2, el 33 % tuvo una condición corporal de 3, el 4 % presentó una condición corporal de 4 y por último el 1 % tuvo una condición corporal de 5, lo cual podemos observar en la **Tabla 4** y **Figura 6**.

**Tabla 4.** Condición corporal de caninos estudiados

CONDICION CORPORAL	N
1	26
2	36
3	33
4	4
5	1

Elaborado por: La Autora



**Figura 6** Frecuencia de la escala de la condición corporal en los caninos

Elaborado por: La Autora

#### 4.4 Clasificación de los caninos muestreados en el estudio según la presencia de ectoparásitos

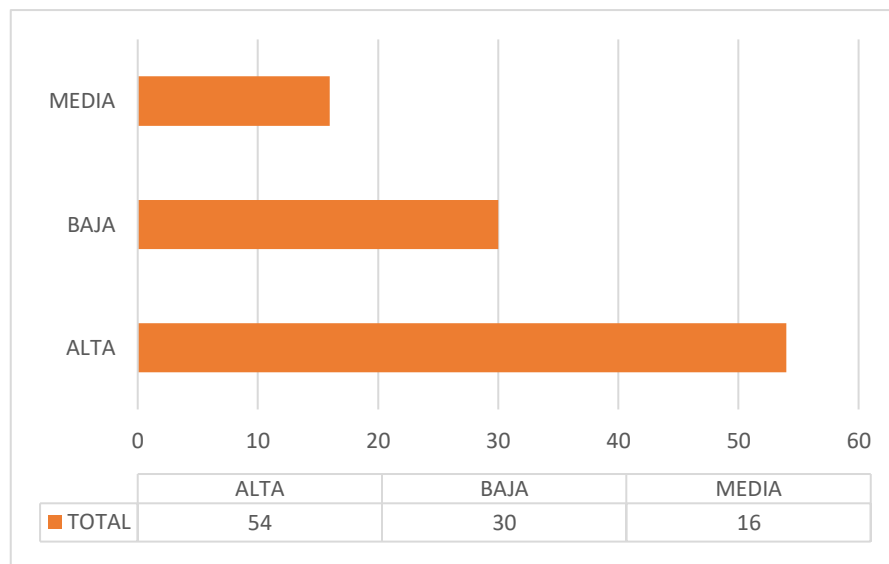
La variable de presencia de ectoparásitos en los 100 caninos estudiados arrojó como resultado que un 54 % tenía una presencia alta de ectoparásitos, el 30 % mostró una presencia baja y el 16 % tuvo una presencia media como se puede observar en la **Tabla 5** y **Figura 7**.



**Tabla 5.** Presencia de ectoparásitos en caninos estudiados

PRESENCIA DE ECTOPARASITOS	N
Alta	54
Baja	30
Media	16

Elaborado por: La Autora



**Figura 7** Frecuencia de presencia de ectoparásitos en los caninos estudiados

Elaborado por: La Autora

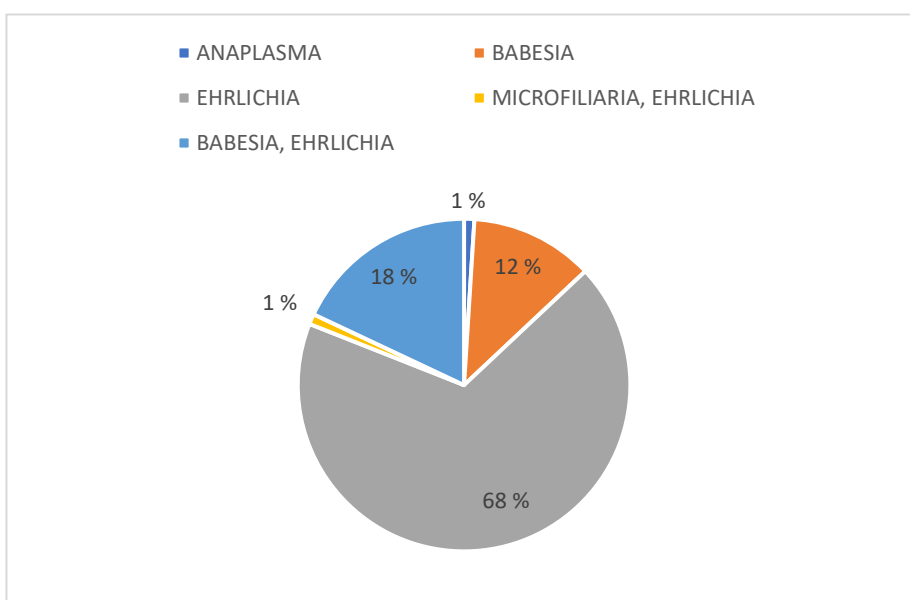
#### 4.5 Observación microscopía con la Técnica Buffy Coat de los caninos estudiados

En el frotis realizado con la Técnica de Buffy Coat, en los 100 caninos que mostraron una signología presuntiva a *Hepatozoon* spp., tal como se muestra en la **Tabla 6** y **Figura 8**, se logró observar con el objetivo 100x, infecciones y coinfecciones siendo 68 caninos positivos a *Ehrlichia* spp, 18 caninos mostraban una coinfección de *Ehrlichia* y *Babesia*, 11 caninos presentaron únicamente infección por *Babesia*, 1 canino presentó *Anaplasma*, y 1 canino presentó una infección por microfilaria.

**Tabla 6.** Observación microscópica en caninos estudiados

<b>OBSERVACIÓN MICROSCOPICA</b>	<b>N</b>
ANAPLASMA	1
BABESIA	12
EHRlichIA	68
MICROFILIARIA, EHRlichIA	1
BABESIA, EHRlichIA	18

**Elaborado por:** La Autora



**Figura 8** Frecuencia de hemoparásitos en caninos

**Elaborado por:** La Autora

#### **4.6 Relación de casos positivos con signología relacionada a *Hepatozoon spp***

No existe una relación entre la signología asociada a la enfermedad infecciosa y los casos positivos, debido a que no se encontró *Hepatozoon spp* en las muestras estudiadas, como se detallaban en las características microscópicas de este protozooario.

#### 4.7 Relación de los casos sospechosos con la signología presuntiva a *Hepatozoon spp*

En la **Tabla 7** se indican los resultados recopilados de los 100 caninos que mostraron una signología clínica presuntiva a *Hepatozoon spp.*, los cuales en la microscopia con la Técnica Buffy Coat, se encontró un gamonte por portaobjeto en neutrófilos y monocitos de forma irregular, no ovalada.

En el análisis estadístico con chi-cuadrado se expresa que no hay significancia alguna entre los signos clínicos y la presencia de *Hepatozoon spp.* ( $p \geq 0.05$ ).

**Tabla 7.** Correlación de los signos clínicos con los casos sospechosos a *Hepatozoon spp*

VARIABLE		NO	%	SI	%	p
Fiebre	NO	8	100	0	0	0.4987
	SI	87	94.57	5	5.43	
Letargia	NO	3	75.00	1	25.00	0.0610
	SI	92	95.83	4	4,17	
Adelgazamiento	NO	54	96.43	2	3.57	0.4596
	SI	41	93.18	3	6.82	
Diarreas sanguinolentas	NO	45	95.74	2	4.26	0.7476
	SI	50	94.34	3	5.66	
Secreción nasal	NO	28	93.33	2	6.67	0.6166
	SI	67	95.71	3	4.29	
Secreción ocular	NO	16	94.12	1	5.88	0.8546
	SI	79	95.18	4	4.82	
Inapetencia	NO	0	0	1	100	<b>0.0001</b>
	SI	95	95.96	4	4.04	
Parálisis de extremidades posteriores	NO	93	94.90	5	5.10	0.7431
	SI	2	100	0	0	
Parálisis de extremidades anteriores	NO	89	94.68	5	5.32	0.5622
	SI	6	100	0	0	

Elaborado por: La Autora

#### 4.8 Relación de tratamientos anteriores en los caninos con signología frente a los casos sospechosos a *Hepatozoon* spp.

En el análisis estadístico de Chi-Cuadrado dió como resultado que los tratamientos establecidos anteriormente frente al diagnóstico de *Hepatozoon* spp, si tienen una significancia ( $p \leq 0.05$ ).

**Tabla 8.** Tratamientos establecidos antes de la toma de muestra

Variable		No sospechosos	%	Sospechosos	%	p
Tratamiento Con Imidocarb	NO	60	93.75	4	6.25	<b>0.0001</b>
	SI	35	97.22	1	2.78	
Tratamiento con Oxitetraciclina	NO	29	85.29	5	14.71	<b>0.0014</b>
	SI	66	100	0	0	

**Elaborado por:** La Autora

## 5 DISCUSIÓN

En el presente estudio se recolectaron 100 muestras de sangre de caninos con signología presuntiva a *Hepatozoon* spp en la veterinaria VetMav, del cantón Daule, en dichos casos se encontró una variedad de rangos de edad la cual corresponde desde los 2 meses a los 11 años, concordando con Palomeque (2019) el cual señala que las infecciones hemoparasitarias se encuentran en caninos de todas las edades.

Con relación al sexo, se encontró que el 51 % fueron hembras y el 49 % fueron machos, lo cual no tiene una significancia frente a las infecciones hemoparasitarias ya que puede afectar a todos los caninos sin importar el sexo, lo cual menciona Spera (2022) en su investigación de casos clínicos y prevalencia de parásitos hemotrópicos.

El 26 % y el 36 % respectivamente, de los caninos muestreados se encontraban con una condición corporal de 1 y 2, este resultado se relaciona a que el paciente está expuesto a coinfección o infecciones por una carencia de la respuesta inmune del individuo, concordando con Arostegui & Bermúdez (2017) los cuales señalan que una baja de la respuesta inmune es el resultado de las mismas infecciones mixtas, e incluso al tener las mismas manifestaciones clínicas en común, causa un mayor deterioro en la condición clínica de los caninos.

Por otra parte, la alta presencia de ectoparásitos fue de un 54 % lo cual se asemeja a la investigación de Gómez Martínez et al., (2015) de la cual, los caninos estudiados que resultaron positivos a hemotrópicos, el 58.97 % tuvo una alta presencia de garrapatas. El control y la prevención del vector es de vital importancia dado que Ecuador siendo de clima cálido y de regiones tropicales favorecen la presencia de la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* la cual transmite estas enfermedades, al igual que en la investigación de Ospina (2021) donde afirma que la falta de control de este agente siendo el principal

vector favorece a la presencia y a supervivencia del vector lo cual influye en el contagio.

En el caso de los signos clínicos de la presente investigación, no tienen una significancia relativa, debido a que los mismos signos clínicos se han encontrado en otras infecciones de diferentes orígenes, en comparación con la investigación de Pardo Martínez (2016) donde señala que los signos clínicos que presentaron algunos caninos fueron variados, pero en la mayoría que dieron positivos a *Hepatozoon* spp tuvieron dolores musculares, ataxia, paraparesia, postración, claudicación de grado severo sin razón aparente, los cuales son signos clínicos que no se observan normalmente en caninos.

Según los resultados obtenidos en la presente investigación con la Técnica de Buffy Coat, la cual se recomienda cuando hay una la signología compatible, no se hallaron casos positivos a *Hepatozoon* spp., los cuales pueden ser falsos negativos como indica Mastrantonio & Eiras (2023) un canino con signología compatible puede tener un estado temporal sin parasitemia o baja parasitemia, y no es necesariamente una ausencia de la infección.

La presencia de esta infección en el país no ha sido registrada oficialmente, en el presente estudio se logró observar un gamento el cual no coincidía con las características del protozoario y como lo menciona Gómez Martínez et al., (2015) la presencia en otros países es de menos del 5 %, esto se debe a las técnicas empleadas para el diagnóstico y la baja parasitemia en la que se encuentran los caninos, debido a que las células afectadas pueden ser entre una o dos por cada 1000 leucocitos, lo que hace difícil su diagnóstico en microscopía.

Como menciona (Muylem, 2014) la forma en que se manifiesta clínicamente puede variar debido al sistema inmunológico del canino, por lo general en cachorros y adultos se observa que al tener una disminución inmunológica es un factor preponderante a la presencia de otras infecciones como *Babesia*, *Ehrlichia*, parvovirus, distemper, entre otras, así como con

ciertos tratamientos médicos, los mismos que pueden influir en la presentación de los síntomas.

Podemos inferir que *Hepatozoon* spp., tiene un grado de sensibilidad al tratamiento común contra hemoparásitos, ya que es sensible al mecanismo de acción de las tetraciclinas e imidocarb, al haber un fármaco de por medio el ciclo biológico puede verse interrumpido parcialmente o incluso a evitar concluir la infección y como menciona Castellanos (2019) los ciclos de parasitemia llegan a ser intermitentes, lo cual significa que los gamontes no siempre serán detectables.

Finalmente en concordancia con la investigación realizada por Torres (2021) los escasos reportes a nivel mundial acerca de la infección por *Hepatozoon* spp y el desconocimiento por parte de los dueños y un diagnóstico rápido por parte de médicos veterinarios conduce a descartar la enfermedad y asociar los síntomas con otras patologías con signos similares lo que a su vez evita la detección de este protozoario provocando un mal abordaje en el paciente.

## 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

No se logró determinar la presencia de *Hepatozoon* spp en los meses de mayo y junio del presente año, pero el traslado de animales de otros países y continentes son una probabilidad de la propagación de este. En Ecuador no hay una información oficial que indique la existencia de este hemoparásito, pero no debe descartarse la posibilidad de la existencia de esta debido a la presencia de los vectores.

### 6.2 Recomendaciones

- Emplear el mismo estudio en sitios como refugios o en animales en situación de calle.
- Implementación de métodos preventivos como collares, pipetas, desparasitaciones y fumigaciones periódicas es clave para evitar la propagación de las infecciones encontradas en este estudio
- Incrementar la divulgación de esta infección, dado que a menudo no se toma en cuenta como un diagnóstico diferencial.
- Implementar otras técnicas de diagnóstico como Ensayo de Inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA), Inmuno Fluorescencia Indirecta (IFI), y PCR en casos de tener una baja parasitemia o sospechas de la infección.



## REFERENCIAS

- Acevedo, S., Ramirez, M., & Restrepo, L. (2009). *Uveítis y glaucoma asociados a infección por Hepatozoon canis: Reporte de un caso*. [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/8331/1/AcevedoSandra\\_2009\\_UveitisGlaucomaAsociados.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/8331/1/AcevedoSandra_2009_UveitisGlaucomaAsociados.pdf)
- Arcila, V., Torres, V. C., Díaz, S., & Sánchez, M. (2005). Hepatozoon Canis en Colombia. *Spei Domus*, 1(2), Article 2. <https://revistas.ucc.edu.co/index.php/sp/article/view/576>
- Ardila, A. M. (2007). *Reporte de casos clínicos con Hepatozoon canis en el Centro Médico Quirúrgico Veterinario de la Universidad Cooperativa de Colombia*.
- Arostegui, H. A., & Bermúdez, M. L. (2017). *Alteraciones sistémicas asociados a hemoparásitos transmitidos por la garrapata marrón (Rhipicephalus sanguineus) en caninos, atendidos en la clínica veterinaria Obregón, en el periodo de mayo a octubre del año 2016*.
- Bazzano, V., Freire, J., Armúa-Fernández, M. T., Félix, M. L., Carvalho, L. A., & Venzal, J. M. (2021). *Detección molecular de Hepatozoon felis en gatos con anemia en Uruguay*. 57, 1-7. [scielo.edu.uy/pdf/vet/v57n215/1688-4809-vet-57-215-e509.pdf](https://scielo.edu.uy/pdf/vet/v57n215/1688-4809-vet-57-215-e509.pdf)
- Cala Delgado, D. L., Noguera Gaona, A. K., Álvarez Rubio, N. C., & Aguinaga, J. Y. (2018). Primeros casos de infección canina con Hepatozoon canis en la ciudad de Cúcuta, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(4), 1562-1570. <https://doi.org/10.15381/rivep.v29i4.15345>
- Carvajal, V., Almazán, C., Aguirre-Guzmán, G., Barrón Vargas, C. A., & Fraga Escamilla, E. (2012). Primer informe de hepatozoonosis en un perro de Tamaulipas, México. *Veterinaria México*, 43(1), 71-76. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0301-50922012000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0301-50922012000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Casal, M., Encinas, V. O., Walker, K., & Yaglom, H. (2019). *La garrapata café del perro y la epidemia de rickettsiosis en Arizona y en el noroeste de Mexico*. <https://extension.arizona.edu/sites/extension.arizona.edu/files/pubs/az1769S-2019.pdf>

- Celis, J., & William, J. (2021). *Actualización epidemiológica de hemoparásitos y sus efectos clínicos en animales de compañía*.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12494/33443>
- Cesar, R. R. M., Maribel, G. C. S., & Idalia, E. V. (2015). *Rhipicephalus sanguineus en caninos en Sinaloa, México* -.
- Chaico, L., Guerreo, A., Sánchez, R., Pérez, J., & Oliveira, C. (2023). *Revista Científica Facultad de Ciencias Veterinarias*. Vol. XXXIII, 1-6.  
<https://produccioncientificaluz.org/index.php/cientifica/article/view/39664>
- Domínguez, G., Gabriela. (2011). "PREVALENCIA E IDENTIFICACIÓN DE HEMOPARÁSITOS (*Ehrlichia canis*, *Babesia canis* y *Anaplasma phagocytophilum*) EN PERROS DE LA CIUDAD DE CUENCA".  
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3024/1/tv199.pdf>
- Garfio, A., & Estrada, G. (2021). *MANUAL PRACTICAS LAB. DE ANALISIS CLINICOS.pdf*. Universidad Autonoma de Sinaloa.  
<http://fmvz.uas.edu.mx/MyP/MANUAL%20PRACTICAS%20LAB.%20DE%20ANALISIS%20CLINICOS.pdf>
- Gómez Martínez, E., Del Valle, G., Toledo, J., Simoni, Z., Díaz, A., Henriquez, A., Nieves, M., & Díaz, M. T. (2015). Hallazgo de Hepatozoon y otros hemotrópicos en caninos domésticos del municipio Sucre, estado Sucre, Venezuela. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 55(1), 94-104.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1690-46482015000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1690-46482015000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Guendulain, C. (2015). *Hepatozoonosis canina: Evaluación de la eficacia de algunas drogas para su tratamiento*.  
<https://repositorio.unrc.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/75057/75057.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Henao, J. E. (2023). *Reporte de caso de hepatozoon spp en canino en la clínica veterinaria mascotas felices*.  
<http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3565/1/1036672306.pdf>
- Herrera, F. (2017). *Cambios hematológicos en caninos positivos a ehrlichia canis tratados con dipropionato de imidocarb*.  
<https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/3413/TMV%2000263%20C31.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Justo, E. (2008). *Identificación de garrapatas de perros en comunidades rurales de Gómez Palacio, Durango y su asociación con la “Fiebre Manchada”*.  
[http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2477/1336\\_JUSTO%20ESTEBAN%20ANASTACIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/2477/1336_JUSTO%20ESTEBAN%20ANASTACIO.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Lavín, S., Mora, F., J., & Viñas, L. (1990). *Análisis cuantitativo del buffy coat en medicina veterinaria canina*.  
<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v10n4/11307064v10n4p165.pdf>
- Malacari, D., Pecora, A., Sotelo, N., Montoto, S., Casellas, F., & Casellas, C. (2022). *Coinfección con Ehrlichia canis, Hepatozoon canis, Babesia vogeli y “Candidatus Mycoplasma haemominutum” en un canino, implementación de técnicas moleculares en la detección de patógenos hemáticos*.
- Martínez, C. E. (2019). *Evaluación molecular, de Ehrlichia canis y Babesia canis en caninos militares de la Fuerza Aérea Colombiana*.  
[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1080&context=maest\\_ciencias\\_veterinarias](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1080&context=maest_ciencias_veterinarias)
- Martínez, P. N. (2016). *“Identificación de Hepatozoon sp. En la población canina del Gran Mendoza a partir de muestras ingresadas a Diagnovet Laboratorio Veterinario durante el período 2015—2016.”*  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/64980/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/64980/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mastrantonio, F., & Eiras, D. F. (2023). *Hepatozoon sp.* Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).  
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/149174>
- Meder, A., MC, M., Adagio, L., Giménez, M., Lattanzi, Rio, F., Vaquero, P., & Hierro, J. (2015). *Hepatozoonosis.pdf*.  
<https://www.vetcomunicaciones.com.ar/uploadsarchivos/hepatozoonosis.pdf>
- Mejía, C., & Acevedo, C. (2014). *Mejía Catherine\_2016\_DiagnosticoHistopatologicoEsplendinitis.pdf*.  
[https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/3752/1/MejiaCatherine\\_2016\\_DiagnosticoHistopatologicoEsplendinitis.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/3752/1/MejiaCatherine_2016_DiagnosticoHistopatologicoEsplendinitis.pdf)
- Muylem, B. (2014). *EVALUACIÓN FINAL INTEGRADORA*.

- Ospina, S. Ú. (2021). *PCR en la clínica veterinaria Animal Hospital*.  
<http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3112/1/20161156.pdf>
- Palomeque, B. S. M. (2019). *HEPATOZOONOSIS CANINA: HALLAZGOS HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS EN PERROS DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA, ARGENTINA*.  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/85663/Documento\\_completo.pdf-PDFA2u.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/85663/Documento_completo.pdf-PDFA2u.pdf?sequence=1)
- Pardo Martínez, D. M. (2016). *Diagnóstico de hepatozoon canis en caninos domésticos de esperanza (FCV-UNL) (Santa Fe) Argentina*.  
<https://repository.udca.edu.co/handle/11158/587>
- Rey-Valeirón, C., Trujillo-Silva, L., Martínez, A. C., Ortiz, G., & Sambrano, G. (2012). Determinación de Hepatozoon canis mediante PCR en caninos domésticos de la Vela de Coro, estado Falcón, Venezuela. *Revista Científica*, XXII(6), 524-529.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=95925106005>
- Rodriguez, R., Flota, G., Bolio, M., Rosado, J., Gutiérrez, E., & Torres, M. (2023). *La garrapata café del perro, Rhipicephalus sanguineus: Biología y control*.  
[https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/\\_files/ugd/d5d8b6\\_3baf217e4ce4410196ef3f85be495c8c.pdf?index=true](https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/_files/ugd/d5d8b6_3baf217e4ce4410196ef3f85be495c8c.pdf?index=true)
- Ruiz, M., Barolin, J., Candellero C, Zimmerm, R., Jaime, J., & Aguirre, F. (2019). *Hemoparásitos en caninos: Coinfección de Ehrlichia canis y piroplasmas en un canino de la ciudad de Santa Fe*.  
<https://www.fcv.unl.edu.ar/investigacion/wp-content/uploads/sites/7/2018/11/131-SA-Ruiz-Hemoparasitosis.pdf>
- Spera, D. (2022). *“Parásitos hemotrópicos: Descripción de caso clínico y su prevalencia”*.  
[https://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/26005/2022\\_12\\_SPER A\\_Parasitoshemotroficos\\_Orientacion..pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/26005/2022_12_SPER A_Parasitoshemotroficos_Orientacion..pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Teixeira, A. (2020). *Estudio de la presencia de Hepatozoon spp. En zorros atropellados en rutas del norte de UruguayV-34338.pdf*.  
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/28843/1/FV-34338.pdf>
- Torres, M. A. (2021). *Reporte de caso clínico de Hepatozoon canis en la ciudad de Cali*.

<https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/55ac36c8-c0e8-4884-8ad9-33ec5efa1c09/content>

Weather, A. (2022). *Anual y Mensual del Tiempo—Daule, Ecuador*. Weather Atlas. <https://www.weather-atlas.com/es/ecuador/daule-clima>

Wheeler, J. T., Adagio, L., Vaquero, Petteta, L., Lattanzi, L. D., Meder, A., & Palezza, J. (2016). *Estudio exploratorio para analizar la presencia de Hepatozoon canis en perros de la ciudad de General Pico, La Pampa y determinar el grado de co-infección con otros hemoparásitos*. [https://repo.unlpam.edu.ar/bitstream/handle/unlpam/663/v\\_adaest998.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repo.unlpam.edu.ar/bitstream/handle/unlpam/663/v_adaest998.pdf?sequence=1&isAllowed=y)



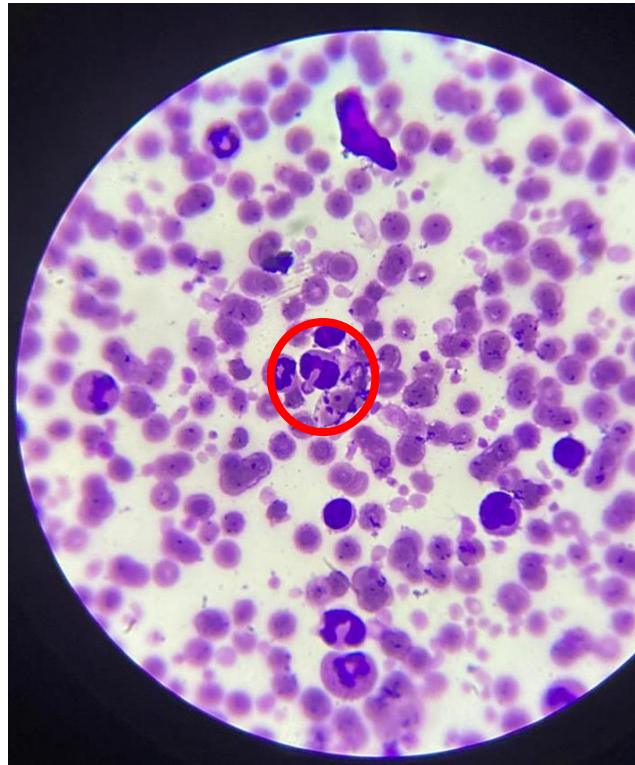
**Anexo 2** Observación en el microscopio de las muestras realizadas



**Anexo 3** Microhematocrito luego de centrifugación



**Anexo 4** Caso sospechoso, gamento no ovoide



**Anexo 5** Resultado de la técnica buffy coat, observación de leucocitos





**Anexo 7** Paciente canino con signología presuntiva a Hepatozoon spp



**Anexo 6** Observación de garrapata de pacientes con signología



## Anexo 8 Carta de aceptación



Universidad Católica de Santiago de Guayaquil  
Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo

MEDICINA VETERINARIA  
[fatima.alvarez@ucsg.edu.ec](mailto:fatima.alvarez@ucsg.edu.ec)



FACULTAD  
**E+D**  
EDUCACIÓN TÉCNICA  
PARA EL DESARROLLO

REC: 383660

Cel: 2031-2926

[www.ucsg.edu.ec](http://www.ucsg.edu.ec)

Apartado 09-01-4871

Guayaquil, 1 de mayo del 2023

**Dra. Verónica Macías Castro, MS.c**  
**Veterinaria Macías Verónica**

Cargo: Propietaria  
Contacto: 0959902597

Mail: [vetsmav20@gmail.com](mailto:vetsmav20@gmail.com)

De mis consideraciones:

Por la presente se solicita, muy comedidamente, se reciba al estudiante Torres López Milena Daliana con número de cédula 0940223704, estudiante de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, quien requiere realizar el Trabajo de Integración Curricular en las instalaciones de VetMav cuyo tema es Diagnóstico de *Hepatozoon* spp mediante la técnica Buffy Coat en caninos del cantón Daule. Seguros de contar con su apoyo y gestión a la presente solicitud quedamos de usted muy agradecidos.

Cordialmente,



Escaneado y verificado correctamente por:  
FÁTIMA PATRICIA  
ÁLVAREZ CASTRO

Dra. Fátima Patricia Álvarez Castro  
Directora de la Carrera de  
Medicina Veterinaria

**Verónica Macías Castro**  
MVZ MSc.  
C.O. 8203 R-12-4153



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Torres López, Milena Daliana**, con C.C: # **0940223704** autora del Trabajo de Integración Curricular: ***Diagnóstico de Hepatozoon spp mediante la Técnica Buffy Coat en caninos en una clínica veterinaria del cantón Daule***, previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 08 de septiembre de 2023

f. \_\_\_\_\_

Nombre: **Torres López, Milena Daliana**

C.C: **0940223704**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	<i>Diagnóstico de Hepatozoon spp mediante la Técnica Buffy Coat en caninos en una clínica veterinaria del cantón Daule</i>		
<b>AUTOR(ES)</b>	Torres López, Milena Daliana		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dra. Irina Trejo Cedeño, M. Sc.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Educación Técnica para el desarrollo		
<b>CARRERA:</b>	Medicina Veterinaria		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médica Veterinaria		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	08 de septiembre de 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	60
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Parasitología, Laboratorio, Especie menor		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Hepatozoon, Buffy Coat, garrapata, microscopía, caninos		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):	<p><i>Hepatozoon</i> spp., es un género de protozoos que pueden infectar a varios animales, incluyendo caninos, estos pueden infectarse por la ingestión de la garrapata marrón del perro <i>Rhipicephalus sanguineus</i> esto es de gran importancia debido al gran impacto epidemiológico que genera en la salud. El presente trabajo de investigación tuvo un diseño cuantitativo de tipo no experimental y correlacional. Los resultados se obtuvieron por medio de la Técnica de Buffy Coat, se recolectaron 100 muestras de sangre de caninos con signología presuntiva a <i>Hepatozoon</i> spp en la veterinaria VetMav, del cantón Daule. se logró observar con el objetivo 100x, infecciones y coinfecciones siendo 68 caninos positivos a <i>Ehrlichia</i> spp, 18 caninos mostraban una coinfección de <i>Ehrlichia</i> y <i>Babesia</i>. En el análisis estadístico con chi-cuadrado se expresa que no hay significancia alguna entre los signos clínicos y la presencia de <i>Hepatozoon</i> spp, (<math>p \geq 0,05</math>). En la microscopia con la Técnica Buffy Coat, se encontró un gamonte por portaobjeto en neutrófilos y monocitos de forma irregular, no ovalada lo cual no coincide con las características asociadas al protozoario. En conclusión, no se determinó una presencia de <i>Hepatozoon</i> spp en los meses de mayo y junio sin embargo el traslado de animales de otros países y continentes son una probabilidad de propagación de este.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593985630143	E-mail: milena.torres@cu.ucsg.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	<b>Nombre: Carvajal Capa Melissa Joseth</b>		
	<b>Teléfono: +593-958726999</b>		
	<b>E-mail: melissa.carvajal01@cu.ucsg.edu.ec</b>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			