

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE
DE DIOS
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA - ZOOTECNIA



TESIS

**“Seroprevalencia de hemoparásitos en perros (*Canis lupus familiaris*)
en el centro poblado de la Joya, Puerto Maldonado - 2023”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO -
ZOOTECNISTA**

Autor:

Bach. GARRIDO SOTA, Jorge
Alberto

ASESOR:

M.S.c. ARAPA SALAS Luis Alberto

PUERTO MALDONADO, Julio 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL AMAZONICA DE MADRE DE
DIOS
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA
VETERINARIA - ZOOTECNIA



TESIS
**“Seroprevalencia de hemoparásitos en perros (*Canis lupus familiaris*)
en el centro poblado de la Joya, Puerto Maldonado - 2023”**

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO -
ZOOTECNISTA

Autor:

Bach. GARRIDO SOTA, Jorge
Alberto

ASESOR:

M.S.c. ARAPA SALAS, Luis Alberto

PUERTO MALDONADO, Julio 2025

DEDICATORIA

En especial dedico este logro a mis padres, Carlos Garrido Ugarte y Belén Sota Solórzano quienes me inculcaron valores y confianza en todo momento para alcanzar mis objetivos y aquellas personas que siempre confiaron y vieron en mí la vocación y las ganas de ser un médico veterinario, gracias a ellos que fueron mi mayor fortaleza y motivación para no rendirme y seguir cumpliendo mis metas.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios por permitirme gozar de buena salud, por ayudarme a enfrentar de forma exitosa esta nueva etapa de formación académica y sobre todo por darme la dicha de compartir este logro con mi familia.

Un agradecimiento especial a mis padres Carlos Garrido y Belén Sota por su incondicional apoyo a lo largo de mi etapa universitaria, quienes me inculcaron buenos valores y me guiaron por el camino del bien.

Agradecer también a mi casa superior de estudio la Universidad Nacional Amazónica de Madre De Dios, por brindarme una enseñanza de calidad en mi formación profesional.

A aquellas personas que durante el transcurso de mi vida universitaria y formación profesional me brindaron su confianza, apoyo y amistad.

A mi asesor MVZ Luis Alberto Arapa Salas por su guía y asesoramiento, al MVZ Robinson Rojas Rivera, MVZ Yuber Huamán Suarez y MVZ Roberto Javier Lope Huamán por su aporte en la ejecución de esta investigación.

Un enorme agradecimiento a los pobladores del Centro Poblado de la Joya quienes tuvieron la predisposición de apoyarme a realizar el presente trabajo de investigación.

18%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.researchgate.net Fuente de Internet	3%
2	congresosespas.es Fuente de Internet	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
4	revistas.unsm.edu.pe Fuente de Internet	2%
5	1library.co Fuente de Internet	1%
6	parasitesandvectors.biomedcentral.com Fuente de Internet	1%
7	www.scielo.org.pe Fuente de Internet	1%
8	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	1%
9	dspace.unach.edu.ec Fuente de Internet	1%
10	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	1%
11	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
12	repositorio.unamad.edu.pe Fuente de Internet	1%

PRESENTACIÓN

La importancia de evaluar la seroprevalencia de los hemoparásitos es contribuir con el conocimiento clínico y epidemiológico de estos agentes debido a que la región de Madre de Dios es una región tropical con clima cálido húmedo que es un ambiente ideal para que los vectores que transmiten estos hemopatógenos puedan vivir y realizar su ciclo de vida normal.

Parte del beneficio que se obtiene con el estudio de estos hemopatógenos son los siguientes; Mejorar la salud pública al identificar y abordar los factores de riesgo, optimización de los recursos al priorizar las intervenciones en áreas y poblaciones de alto riesgo, desarrollo de estrategia de control más efectivas.

El estudio de estos hemoparásitos es fundamental para nosotros entender la dinámica de la enfermedad, identificar grupos de riesgo y desarrollar una mejor estrategia de control y prevención efectiva.

Esta investigación se divide en cuatro capítulos, donde se describen el problema de investigación, el marco teórico, la metodología y los resultados obtenidos.

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la seroprevalencia de los hemoparásitos: Erliquiosis (*Ehrlichia canis*), Anaplasmosis (*Anaplasma platys*), Babesiosis (*Babesia canis*) y la presencia de Dirofilariasis (*Dirofilaria immitis*) en perros (*Canis lupus familiaris*) en el centro poblado de la Joya en la ciudad de Puerto Maldonado. Se tomaron muestras de sangre a 114 canes y la evaluación de la seroprevalencia se realizó mediante la prueba de inmunocromatográfica (Vlabs 4BX) y como resultado del estudio se obtuvo una seroprevalencia del 89 % de Erliquiosis (*Ehrlichia canis*) con mayor casos de infección en hembras (52/56) que en machos (50/58) así mismo habiendo una mayor tasa de infección en perros mayores de 3 años (46/46), 30 % de Anaplasmosis (*Anaplasma platys*) de los cuales los casos de mayor infección se dio en los macho (18/58) en comparación de la hembras (16/58) así mismo siendo los perros de 1 a 2 años con mayor casos de infección (15/40), 12 % de Babesiosis (*Babesia canis*) machos (7/7) y hembras (7/7) dieron positivo, 0% de Dirofilariasis (*Dirofilaria immitis*). Estos resultados refuerzan la importancia de implementar nuevas estrategias de control de vectores, como las desparasitaciones regulares y la educación a los propietarios, así como también diagnósticos oportunos para prevenir complicaciones graves. Finalmente se concluye que en el Centro Poblado la Joya la seroprevalencia de hemoparásitos en canes es alta y se requiere con urgencia la toma de decisiones por parte de las autoridades.

Palabras clave: *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Babesia canis* y *Dirofilaria immitis*.

ABSTRACT

The present investigation aimed to evaluate the seroprevalence of hemoparasites: Ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*), Anaplasmosis (*Anaplasma platys*), Babesiosis (*Babesia canis*) and the presence of Dirofilariasis (*Dirofilaria immitis*) in dogs (*Canis lupus familiaris*) in the town of La Joya in the city of Puerto Maldonado. Blood samples were taken from 114 dogs and seroprevalence was assessed using the immunochromatographic test (Vlabs 4BX) and as a result of the study a seroprevalence of 89% of Ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*) was obtained with more cases of infection in females (52/56) than in males (50/58) also having a higher rate of infection in dogs older than 3 years (46/46), 30% of Anaplasmosis (*Anaplasma platys*) of which the highest cases of infection occurred in males (18/58) compared to females (16/58) also being dogs from 1 to 2 years old with the highest cases of infection (15/40), 12% of Babesiosis (*Babesia canis*) males (7/7) and females (7/7) tested positive, 0% of Dirofilariasis (*Dirofilaria immitis*). These results reinforce the importance of implementing new vector control strategies, such as regular deworming and owner education, as well as timely diagnosis to prevent serious complications. Finally, it is concluded that in the La Joya Population Center, the seroprevalence of hemoparasites in dogs is high, and urgent decision-making by the authorities is required.

Keywords: *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Babesia canis* and *Dirofilaria immitis*.

INTRODUCCIÓN

Los hemopatógenos como la *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Babesia canis* y *Dirofilarias immitis* son transmitidos por vectores que tienen distribución mundial como las garrapatas marrones del perro causando enfermedades sistémicas graves con presencia de anemia, trombocitopenia y linfadenopatias (1). La gravedad dependerá de las coinfecciones por otros hemoparásitos, el estado inmunológico del animal y edad (2). *Anaplasma platys* es una bacteria gran negativa que invade la sangre, causando trombocitopenia cíclica canina, también es transmitido por garrapatas (3) (4). Los vectores que transmiten estos hemoparásitos están presentes en la región de Madre de Dios debido a que presenta un clima tropical ideal para el ciclo de vida de estos artrópodos, transmitiendo estas enfermedades a los caninos sin olvidar de que tienen un gran potencial zoonótico. El presente trabajo de investigación pretende determinar la seroprevalencia de estos hemopatógenos en perros. Con el objetivo de generar datos epidemiológicos para establecer el impacto y avance de estas enfermedades a nivel local y regional. De esta manera tener presente estas enfermedades en los diagnósticos diferenciales y poder implementar estrategias diagnósticas tempranas y estrategias médicas preventivas. El trabajo de investigación se realizó en el centro poblado de la Joya, para lo cual se utilizó un test comercial de inmunocromatografía y también se hizo un examen de hemograma a cada perro testeado para determinar las alteraciones hematológicas.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE DE GRAFICO

ÍNDICE DE TABLA

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....1

1.1 Descripción del problema. 1

1.2 Formulación del problema. 2

1.3 Objetivos..... 2

1.3.1 Objetivo general. 2

1.3.2 Objetivo específico.....2

1.4 Variables..... 2

1.5 Operacionalización de variables. 3

1.6 Hipótesis. 3

1.7 Justificación. 4

1.8 Consideraciones éticas..... 4

CAPITULO II: MARCO TEORICO 5

2.1 Antecedentes de estudio 5

2.1.1 Antecedentes internacionales..... 5

2.1.2 Antecedentes nacionales 6

2.2 Marco teórico 8

2.2.1 Hemoparásitos. 8

2.2.2 Ehrlichiosis 8

2.2.3 Anaplasmosis 13

2.2.4 *Babesia canis* 15

2.2.5 Dirofilariasis.....17

2.2.6 Test rapid Bioguard Vlabs 4BX 20

2.3 Definición de términos 21

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN 22

3.1 Tipo de estudio 22

3.2 Diseño de estudio 22

3.3	Población y Muestra	23
3.3.1	Selección de animales en estudio	23
3.4	Métodos y Técnicas	24
3.4.1	De los perros (<i>Canis Lupus Familiaris</i>).....	24
3.4.2	De la toma de muestra de sangre	24
3.4.3	De la aplicación de la prueba de inmunocromatográfica	24
3.4.4	Interpretación de los resultados de inmunocromatográfica	24
3.5.	Tratamiento de los datos	25
CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION		26
4.1	Seroprevalencia de <i>Ehrlichia canis</i> en perros (<i>Canis lupus familiaris</i>).	26
4.2	Seroprevalencia de <i>Babesia canis</i> en perros (<i>Canis lupus familiaris</i>).	27
4.3	Seroprevalencia de <i>Anaplasma platys</i> en perros (<i>Canis lupus familiaris</i>).	28
4.4	Seroprevalencia de <i>Dirofilaria Immitis</i> en perros (<i>Canis lupus familiaris</i>).	29
4.5	Comparación de las enfermedades hemoparasitarias.....	30
4.6	Casos de coinfección.....	31
DISCUSIONES		32
CONCLUSIONES		34
SUGERENCIAS.....		35
REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.....		36
ANEXOS.....		40
Anexo 1: Matriz de consistencia lógica		
Anexo 2: Resultados de laboratorio		
Anexo 3: Evidencias fotográficas		

ÍNDICE DE GRAFICO

GRÁFICO 1. SEROPREVALENCIA DE <i>EHRlichia canis</i> EN PERROS DEL CENTRO POBLADO LA JOYA.....	26
GRÁFICO 2. SEROPREVALENCIA DE <i>BABESIA canis</i> EN PERROS DEL CENTRO POBLADO LA JOYA.....	27
GRÁFICO 3. SEROPREVALENCIA DE <i>ANAPLASMA PLATYS</i> EN PERROS DEL CENTRO POBLADO LA JOYA.....	28
GRÁFICO 4. SEROPREVALENCIA DE <i>DIROFILARIA IMMITIS</i> EN PERROS EN EL CENTRO POBLADO LA JOYA.....	29
GRÁFICO 5. COMPARACIÓN DE LAS ENFERMEDADES HEMOPARASITARIAS.....	30
GRÁFICO 6. CASOS DE COINFECCIÓN EN PERROS DEL CENTRO POBLADO LA JOYA	31

ÍNDICE DE TABLA

TABLA 1. SEROPREVALENCIA DE <i>EHRlichia</i> EN PERROS DEL CENTRO POBLADO LA JOYA	26
TABLA 2. SEROPREVALENCIA DE <i>BABESIA</i> EN PERROS DEL CENTRO POBLADO LA JOYA	27
TABLA 3. SEROPREVALENCIA DE <i>ANAPLASMA</i> EN PERROS DEL CENTRO POBLADO LA JOYA	28
TABLA 4. SEROPREVALENCIA DE <i>DIROFILARIA IMMITIS</i> EN PERROS DEL CENTRO POBLADO LA JOYA.....	29
TABLA 5. COMPARACIÓN DE ENFERMEDADES HEMOPARASITARIAS	30
TABLA 6. CASOS DE COINFECCIÓN SEGÚN EL SEXO EN PERROS DEL CENTRO POBLADO LA JOYA	31

CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Descripción del problema.

En la actualidad la Ehrlichiosis, Anaplasmosis y la Babesiosis han ganado gran importancia a nivel mundial debido a que su vector biológico que es el (*Rhipicephalus sanguineus*) tiene una gran distribución a nivel mundial sumado a esto el calentamiento global hizo que en algunos lugares donde antes no había garrapatas, ahora estén presentes y tenga una mayor distribución geográfica. Esta enfermedad produce fases agudas, subclínica y crónica, dependiendo de la inmunidad del animal; siendo la fase crónica la más grave teniendo un pronóstico malo por las alteraciones renales, neurológicas y hematológicas que produce (5).

La filariosis canina es la enfermedad que da nombre a la infestación por el parásito *Dirofilaria Immitis* en perros, también conocida como Dirofilariasis, verminosis cardíaca, enfermedad por gusanos cardíacos, enfermedad del gusano en el corazón. Se encuentra distribuido en zonas tropicales y subtropicales, siendo transmitida por un mosquito presente en esta zona geográfica (6).

Un estudio realizado en México reportó una prevalencia de Ehrlichiosis de 26.8% (384/103) (7). Otro trabajo de investigación realizado en la ciudad de Lima, Perú obtuvieron una seroprevalencia de 59.4% (8). Un estudio realizado en la provincia de San Martín obtuvo una seroprevalencia general que fue 43.01% $\pm$ 12.52%; obteniéndose más casos positivos en el distrito de Tarapoto (19/65) (9). Otra investigación realizada en Lima- Perú, hallaron una prevalencia de filariosis canina de 4.7% (10).

Por lo tanto, realizar estudios epidemiológicos sobre estas enfermedades vectoriales en Puerto Maldonado nos brinda una base de datos sobre la prevalencia de estas enfermedades que también son zoonóticas y poder tomar acciones médicas de prevención en los perros.

1.2 Formulación del problema.

¿Cuál será la seroprevalencia de hemoparásitos en perros (*Canis lupus familiaris*) en el centro poblado de la Joya, puerto Maldonado?

1.3 Objetivos.

1.3.1 Objetivo general.

- Evaluar la seroprevalencia de *hemoparásitos en perros (Canis lupus familiaris)*, en el *Centro Poblado de la Joya, Puerto Maldonado*.

1.3.2 Objetivo específico.

- Determinar la seroprevalencia de *Ehrlichia canis* en perros (*Canis lupus familiaris*) en el Centro Poblado de la Joya, puerto Maldonado.
- Determinar la seroprevalencia de *Babesia canis* en perros (*Canis lupus familiaris*) en el Centro Poblado de la Joya, puerto Maldonado.
- Determinar la seroprevalencia de *Anaplasma platys* en perros (*Canis lupus familiaris*) en el Centro Poblado de la Joya, puerto Maldonado.
- Determinar la seroprevalencia de *Dirofilaria immitis* en perros (*Canis lupus familiaris*) en el Centro Poblado de la Joya, puerto Maldonado.

1.4 Variables.

a) Variables independientes:

X1 = *Ehrlichia canis*

X2 = *Anaplasma platys*

X3 = *Babesia canis*

X4 = *Dirofilaria immitis*

b) Variables dependientes:

Y1 = Seroprevalencia

1.5 Operacionalización de variables.

Tabla 1.1 Operacionalización de variables.

DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable independiente Los hemoparásitos en perros son organismos microscópicos que infectan la sangre de los perros y se alimentan de componentes sanguíneos.	a) Extracción de sangre de la vena cefálica en un tubo con EDTA. b) Se centrifuga la muestra y se extrae el suero para luego mezclar con el reactivo y posteriormente se vierte 4 gotas en cada casillero. Se interpreta el resultado en 5 a 10 minutos.	➤ <i>Ehrlichia canis</i>. ➤ <i>Anaplasma platys</i>. ➤ <i>Babesia canis</i>. ➤ <i>Dirofilaria immitis</i>.	Porcentajes de positivos y negativos.
Y1= Índices de seroprevalencia Porcentaje de positivos	Se toma el porcentaje de positivos de todas las pruebas aplicada de inmunocromatográfica.	Positivos Negativos	(+) (-)

Fuente: Elaboración propia

1.6 Hipótesis.

Ha. La seroprevalencia de hemoparásitos en perros (*Canis Lupus Familiaris*) en el Centro Poblado la Joya, Puerto Maldonado - 2023 supera el 30%

Ho. La seroprevalencia de hemoparásitos en perros (*Canis Lupus Familiaris*) en el Centro Poblado la Joya, Puerto Maldonado - 2023 no supera el 30%

1.7 Justificación.

Las enfermedades transmitidas por vectores son enfermedades reemergentes que afecta tanto a los animales en la clínica diaria y también pudiendo ser zoonóticas es decir que puede afectar al hombre teniendo de esta manera una gran importancia en la salud pública. Los hemoparásitos como Anaplasmosis (*Anaplasma platys*, *Anaplasma phagocytophilum*), Babesiosis (*Babesia canis*), Dirofilariosis (*Dirofilaria immitis*) y la Ehrlichiosis canina (*Ehrlichia canis*), siendo esta última una de las enfermedades que más se presenta en la clínica diaria en nuestra región debido a nuestro clima y ubicación geográfica.

Si tomamos en cuenta la existencia de coinfecciones es decir la presentación de 2 o más agente al mismo tiempo, hace que se complique aún más la terapéutica afectando el pronóstico de salud del paciente.

La importancia de generar datos epidemiológicos para establecer el impacto y avance de estas enfermedades a nivel local y regional. Con esta investigación tendremos un dato real de la prevalencia de estos hemopatógenos para conocimiento de los médicos veterinario y de la población. De esta manera tener presente estas enfermedades en los diagnósticos diferenciales y poder implementar estrategias diagnosticas tempranas y estrategias medicas preventivas para el bien de la salud de estos animales y también para el bien de la salud de la familia de estos animales debido a que estos hemopatógenos son zoonóticas.

1.8 Consideraciones éticas.

Durante la ejecución del presente trabajo de investigación, no se incurrirá en faltas éticas durante la experimentación con los animales. Tomaremos en cuenta todos los aspectos de bienestar animal, sin ocasionar angustia o dolor a los animales. Los tutores de estos animales serán debidamente informados sobre los procedimientos que se aplicara a su mascota, para eso se les entregara y firmarán un documento de consentimiento informado.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes de estudio

2.1.1 Antecedentes internacionales

En el contexto internacional, en Colombia, una investigación determinó la distribución de microorganismos a nivel sanguíneo en gatos y perros ingresados a una clínica veterinaria de la ciudad de Valledupar, obteniendo una seroprevalencia de *A. platys*, *Ehrlichia sp*, *Hepatozoon sp*, *Babesia sp*, *Trypanosoma sp* y *D. immitis* de 51.5, 30.9, 22.3, 6.7 y 0.1%, respectivamente. Asimismo, una coinfección en 4.8% en perros (11).

En Brasil una investigación evaluó parámetros hematológicos y seroprevalencia de *Ehrlichia canis* y *Babesia vogeli* en perros, Del total de muestras de suero de 160 perros, el 23,7 % (38 perros) fueron seropositivos para *E. canis*, el 40,0 % (64 perros) para *B. vogeli* y el 5,6 % (9 perros) para los dos hemoparásitos (12).

En México un estudio determinó la presencia *Ehrlichia canis* y *Anaplasma phagocytophilum*, así como los factores asociados y hallazgos hematológicos comunes en perros de la zona centro de Tamaulipas. Se evaluaron, a través de PCR, 384 muestras de sangre provenientes de animales de diferentes clínicas veterinarias y un refugio, del total de muestras 103 (26.8%) resultaron positivas a *E. canis*, mientras que para *A. phagocytophilum* no se detectó ningún caso. No se observó asociación significativa con relación al sexo, raza, ni lugar de procedencia, a diferencia de la edad, donde se encontró mayor prevalencia de *E. canis* para adultos (15-84 meses) (7).

En Cuba un estudio determinó la Ocurrencia de *Babesia spp*. En perros sin dueño de La Habana, Cuba. Se estudiaron 60 perros, a los que se les realizó examen hematológico, frotis sanguíneo y PCR, 3 animales (5 %)

presentaron valores de hematocrito superiores a los valores de referencia y 23 (38,3 %) mostraron valores de hematocrito inferiores, lo que indica la presencia de un síndrome anémico en estos perros. Como resultado de la leucograma, cinco perros (8,3 %) tenían leucocitosis y 7 (11,6 %) leucopenia; 31 animales estaban infestados con garrapatas *Rhipicephalus sanguineus* sensu lato y 10 estaban coinfectados con *Rhipicephalus microplus*. El 20 % de las muestras fueron positivas por PCR, mientras que en la examinación microscópica solo en el 13,3 % de las muestras se observaron merozoitos de *Babesia spp.* Se observó relación entre los animales positivos por PCR y la disminución del valor del hematocrito (13).

En Nepal en la ciudad de Bharatpur, Chitwan se llevó a cabo una investigación para evaluar la incidencia de protozoos y bacterias sanguíneas transmitidas por garrapatas en perros callejeros. Se colectaron muestras de 105 perros, las cuales fueron examinadas al microscopio mediante el método de tinción de Giemsa, solo 14 muestras dieron positivo. Dando como resultado, *Theileria spp.* (10,47%), seguida de *Babesia spp.* (1,9%) y *Ehrlichia canis* (0,95%), con una prevalencia general del 13,33%. Los casos positivos fueron mayor en perros machos (8,5%) que en hembras (4,76%). Esta relación no fue estadísticamente significativa (14).

2.1.2 Antecedentes nacionales

En el ámbito nacional, un estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia serológica de *Ehrlichia canis* en pacientes caninos en la zona norte de Lima Metropolitana, Perú. Se utilizaron la base de datos de un laboratorio de análisis clínicos, el cual recibe muestras de clínicas veterinarias de Lima Norte. Determinaron la frecuencia serológica de *E. canis* y la asociación entre las variables sexo, edad y raza con los resultados a la prueba. Se halló una frecuencia de 59.4% (723/1216) de caninos positivos a *Ehrlichiosis canis*. Se encontró asociación significativa de *Ehrlichiosis canis* para los pacientes de raza mestiza y de edad mayor a 2 años (8).

Otro estudio realizado en el Perú tubo objetivo de estudio determinar la prevalencia de *Anaplasma spp.* (*A. Phagocytophilum* / *A. Platys*), en caninos de la provincia de San Martín - Perú. Examinaron un total de 65 muestras

sanguíneas de caninos de compañía utilizando el kit comercial ELISA – Test SNAP® 4Dx®. Los datos recopilados incluyeron raza, sexo, edad, exposición del animal a la calle y presencia de garrapatas, así mismo, se recolectaron información de identificación, grado de instrucción del propietario y lugar de residencia. La prevalencia que determinaron fue 43.01%; obteniéndose un mayor número de casos en el distrito de Tarapoto (19/65). En el análisis de las variables, se determinó una mayor presencia de *Anaplasma spp.* En machos (16/28) que en hembras (12/28), así como en caninos del rango 9 – 19 meses de edad (7/28) y en relación a razas, los cruzados (9/65) (9).

Otro estudio realizado en el Perú evaluó la prevalencia de *Dirofilaria immitis* en los caninos del distrito de San Juan de Lurigancho (ribereño al río Rímac). Se tomaron al azar muestras de sangre de 107 perros, aparentemente sanos, mayores de 6 meses, sin distinción de raza o sexo, entre mayo a junio del 2002. Se utilizó para su diagnóstico la prueba enzimática de ELISA (Dirochek. Synbiotic®). Se hallaron 6 animales positivos, los cuales representan una frecuencia de 4.7% (10).

El siguiente estudio realizado en Chepén, tuvo como finalidad determinar la presencia de hemoparásitos mediante la técnica de frotis sanguíneo directo e identificar el género de garrapata que afecta. Se trabajó con un total de 60 perros de los cuales el 26,6% de las muestras tomadas dieron positivas, la mayor presentación fue para *Ehrlichia sp* (23,3%), y por *Babesia sp* (3,3%). La garrapata identificada pertenece al género *Rhipicephalus sp* (15).

2.2 Marco teórico

2.2.1 Hemoparásitos.

Son microorganismos que invaden la sangre por ende las células sanguíneas. Estos microorganismos son del orden Rickettsiales que producen enfermedades tanto en perros como en gatos y pertenecen a las siguientes familias: Anaplasmataceae (*Anaplasma spp.*, *Ehrlichia spp.*) y Rickettsiaceae (*Rickettsia spp.*). Los hemoparásitos del género *Anaplasma*, *Ehrlichia* se clasifican genéticamente y de acuerdo al tropismo celular que estas presentan (granulocitotrópicos, trombotrópicos, o monocitotrópicos). Los agentes más importantes que afectan a los perros son *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys*, *Babesia canis* (16).

Otro hemoparásito importante que afecta a los perros *Dirofilaria immitis* es un nematodo que tiene como hospedero definitivo al perro, gato, zorro, lobo y como hospedero accidental al hombre, en el cual no se completa el desarrollo del parásito. Sin embargo, este parásito necesita de hospederos intermediarios tales como los mosquitos del género *Culex*, *Anopheles* y *Aedes* para infectar nuevos hospederos (17).

2.2.2 Ehrlichiosis

La Ehrlichiosis en perros es una importante enfermedad bacteriana transmitida por vectores que se está extendiendo por todo el mundo. También se reconoce como rickettsiosis canina, tifus canino, fiebre hemorrágica canina, pancitopenia canina tropical y enfermedad del perro rastreador (18).

Las bacterias del género *Ehrlichia* son considerados hemoparásitos intracelulares obligatorios quienes son responsables de causar la Ehrlichiosis monocítica canina, son bacteria GRAN-NEGATIVA que se presenta en forma intracitoplasmática agrupados formando una estructura llamada mórula (19).

A. *Ehrlichia canis*

Ehrlichia canis es el agente etiológico de la Ehrlichiosis monocítica canina (EMC), es una bacteria de la familia *Anaplasmataceae* del género *Ehrlichia*, orden *Rickettsial* una enfermedad importante que afecta a los perros expuestos a las garrapatas. Este organismo afecta a los monocitos circulantes formando mórulas en el citoplasma de los monocitos.

Es transmitida por la garrapata marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus*. *E. canis* tiene una distribución cosmopolita, incluyendo Asia, África, Europa y las Américas, siendo más frecuente en las zonas tropicales y subtropicales; al parecer Australia y Nueva Zelanda están libres de la infección por *E. canis* (20).

B. Distribución geográfica

La Ehrlichiosis es una enfermedad de importancia mundial, pero es más prevalente en las regiones tropicales y subtropicales. Sin embargo, debido a la naturaleza crónica de la enfermedad en algunos casos, no se puede determinar la distribución geográfica precisa. La razón puede deberse al hecho de que los signos clínicos aparecen años después de la primera inoculación del patógeno de las garrapatas y después de que la especie canina haya viajado a países no endémicos donde esta dolencia específica podría no estar incluida en las listas de diagnóstico diferencial por parte de los médicos y científicos (19).

C. Factores de riesgo

Todas las razas de perros son susceptibles a la Ehrlichiosis monocítica canina (EMC). Sin embargo, debido a que los perros esquimales siberianos y los pastores alemanes son más propensos a presentar síntomas clínicos graves, la infección en estas razas suele tener el peor pronóstico (21) (22).

Esto se demostró experimentalmente al infectar perros pastor alemán y beagle con *E. canis* y observar que la intensidad de la respuesta inmunitaria mediada por células en la raza pastor alemán era menor que la de los perros de raza Beagle (21) (22).

Parece que no hay predisposición del sexo en la aparición de la enfermedad. Aunque alguna literatura publicada ha detectado una mayor serorreactividad en los machos, esto puede explicarse por una mayor probabilidad de contacto con especies de garrapatas que las hembras debido a características de comportamiento (23).

Tampoco hay pruebas sólidas de una alta prevalencia de la enfermedad en perros mayores. Sin embargo, algunos estudios epidemiológicos muestran que las tasas de seropositividad fueron más altas en perros mayores (24).

Estos resultados pueden deberse a la mayor probabilidad de exposición a la *Ehrlichia* a medida que el perro envejece. Los perros que viven al aire libre son más propensos a tener Ehrlichiosis en comparación con los perros domésticos que viven en interiores. Además, los perros que viven en recintos no desinfectados con infestaciones de garrapatas corren el riesgo de contraer la infección por *E. canis*. El uso regular de fármacos ectoparasiticidas también disminuye el riesgo de Ehrlichiosis en perros (25).

Además, los factores ambientales también juegan un papel importante en la prevalencia de la enfermedad porque las altas temperaturas y la baja humedad favorecen el crecimiento de vectores, por lo que los animales que viven en esas circunstancias corren un mayor riesgo.

D. Patogénesis y signos clínicos

Esta enfermedad presenta fases agudas y crónicas, aunque clínicamente estas fases no son distinguibles. La transmisión de esta bacteria puede ocurrir a las pocas horas de fijación de la garrapata y los signos agudos de la enfermedad ocurren de 8 a 20 días después de la fijación. Los signos clínicos comunes incluyen letargo, inapetencia, fiebre y pérdida de peso. La replicación de la bacteria en los tejidos reticuloendoteliales está asociada con la linfadenopatías generalizada y la esplenomegalia. Pueden producirse secreción ocular y nasal, edema periférico y, con menos frecuencia hemorragias petequiales y equimóticas. Los signos neurológicos incluyen espasmos, ataxia, convulsiones, signos vestibulares, hiperestesia y déficits de los nervios craneales. Es probable que estos signos sean causados por la

inflamación o hemorragia meningeal. La trombocitopenia y, a veces, la leucemia leve y la anemia se producen de 1 a 4 semanas después de la infección. También se ha documentado de proteinuria transitoria, que se resuelve dentro de las 6 semanas posteriores a la infección. Los perros pueden recuperarse de la fase aguda después de 2 a 4 semanas sin ningún tratamiento (26).

Después de la fase aguda, algunos perros permanecen subclínicamente infectados durante meses o años. Pueden tener trombocitopenia persistente leve. Los organismos pueden agruparse o secuestrarse dentro del bazo y evadir al sistema inmunológico. Esta fase puede durar meses o años (26).

La fase crónica varía en gravedad de leve a potencialmente mortal, con signos que incluyen letargo, inapetencia, tendencia de hemorragias, palidez, fiebre, pérdida de peso, linfadenopatía, esplenomegalia, uveítis anterior, hemorragia retiniana, desprendimiento de la retina, poliuria/ polidipsia y edema. Las hemorragias son el resultado de trombocitopenias y trombocitopatías resultando en hemorragias petequiales o equimóticas cutáneas y mucosas, epistaxis, melena, hematoquecia, hematuria y sangrado prolongado por punción venosa. También puede provocar tetraparesia (26).

La trombocitopenia es la disminución de todas las células sanguíneas tanto de la línea roja (glóbulos rojos, hematocrito y hemoglobina), línea blanca (leucocitos) y plaquetas; es típico de la forma crónica grave de la Ehrlichiosis. Las alteraciones bioquímicas séricas en la Ehrlichiosis crónica son: hipoalbuminemia, la hiperglobulinemia y las actividades elevadas de alanina aminotransferasa (ALT) y fosfatasa alcalina (ALP). También puede provocar una glomerulonefritis por acumulo de inmunocomplejo causando una azotemia renal. Con los perros con afección del sistema nervioso pueden presentar aumento de proteínas y recuento celular en el líquido cefalorraquídeo (26).

E. Diagnostico

En frotis de sangre, la detección de organismos Ehrlichiales en forma de mórulas es muy rara. Se observa solo en el 4-6% de los casos. La mayor sensibilidad de este método se puede lograr mediante el uso de un frotis de capa leucocitaria (27) (28). El máximo porcentaje de detección (50 %) de mórulas puede lograrlo un citólogo experto que observe muchos campos microscópicos utilizando líquido de los ganglios linfáticos (29).

La citología se considera un procedimiento laborioso y de baja sensibilidad diagnóstica, pero en casos agudos puede proporcionar un diagnóstico más temprano incluso antes que la serología. Este método también puede ser útil para documentar infecciones mixtas (30).

Las pruebas serológicas es usado generalmente para el diagnóstico de esta enfermedad como La prueba de inmunofluorescencia de anticuerpos (IFAT) y el ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) se pueden usar para el diagnóstico de Ehrlichiosis (31).

Los anticuerpos se pueden detectar entre 7 y 28 días después de la infección inicial. Por lo tanto, los perros con Ehrlichiosis aguda pueden tener resultados negativos en las pruebas si aún no se ha producido anticuerpos. Se puede realizar una prueba de repetición después de 2 a 3 semanas para demostrar la presencia de anticuerpos. Los resultados de las pruebas serológicas deben interpretarse en el contexto de los signos clínicos y los resultados de las pruebas para otras condiciones. Los resultados de las pruebas serológicas no se relacionan con la gravedad de la enfermedad (26).

La PCR es muy valiosa para identificar estas enfermedades infecciosas caninas por muchas razones. Primero, puede detectar una pequeña cantidad de ADN con alta precisión. En segundo lugar, en lugar de indicar infecciones pasadas, proporciona evidencia sólida y clara sobre la enfermedad activa en curso. Las infecciones tempranas, que de otro modo no se pueden diagnosticar mediante serología, se pueden analizar fácilmente mediante PCR. Esta prueba (PCR en tiempo real) permite la evaluación cuantitativa de patógenos rickettsiales. La PCR multiplex también tiene la capacidad de descubrir coinfecciones (32) (33).

F. Tratamiento

El tratamiento recomendado es la doxiciclina a una dosis de 10mg/kg cada 24 horas durante 28 días. La mayoría de los perros muestran mejorías a los 24 a 48 horas del tratamiento, pero los animales con Ehrlichiosis crónica pueden resolverse gradualmente en varios meses. La trombocitopenia mejora después de semanas posteriores al tratamiento. Los perros deshidratados o anémicos deben recibir cristaloides o hemoderivados de manera intravenosa de acuerdo a sus necesidades. El uso de darbepoetina puede considerarse en Ehrlichiosis crónica, así como también el uso de factor estimulante de colonias de granulocitos. La aplicación de glucocorticoide a una dosis inmunosupresora puede ayudar a controlar la anemia inmunomediada y la trombocitopenia causado por la Ehrlichiosis (26).

En cuanto al control y prevención de la Ehrlichiosis se basa en el control de las garrapatas, en el mercado veterinario existen muchas opciones para el control de estos ectoparásitos.

2.2.3 Anaplasmosis

A. Anaplasma phagocytophilum

Causa Anaplasmosis granulocítica canina. También puede llegar a afectar a las personas. La *A. Phagocytophilum* forma mórulas en los neutrófilos y eosinófilos siendo más frecuente en los neutrófilos. La *A. phagocytophilum* es transmitida por garrapatas Ixodes, se transmite solo transestadionalmente dentro de las garrapatas. Para que se produzca la transmisión las garrapatas deben adherirse 24 a 48 horas en el animal (16).

Después de un periodo de incubación de 1 a 2 semanas se presentan los siguientes signos clínicos: fiebre, letargo, falta de apetito, inyección escleral, cojera, rigidez y renuencia a moverse. Puede aparecer linfadenomegalia leve, esplenomegalia y poliartritis neutrofílica. La trombocitopenia está documentada en las 80% de perros infectados. En las

pruebas bioquímicas sanguínea puede presentarse hipoalbuminemia y un aumento leve de ATL y ALP séricos (16) (26).

Las pruebas citológicas para detectar mórula de *A. phagocytophilum*, solo detecta entre un 7% a 37% en los neutrófilos circulantes en animales infectados. Las pruebas serológicas son las más utilizadas en la clínica diaria como Elisa, inmunocromatográfica, inmunofluorescencia (26).

El tratamiento es el uso de doxiciclina (5mg/kg PO cada 12 horas) durante 2 semanas. La mayoría de los perros muestran mejorías en un plazo de 12 a 48 horas. La prevención consiste en el control de garrapatas (26).

B. Anaplasma platys

Causa la Anaplasmosis trombocítica canina. Siendo la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* el vector de este microorganismo. La trombocitopenia se produce después de 1 a 2 semanas de incubación. Las mórulas dentro de las plaquetas se pueden visualizar poco después de la infección en el frotis sanguíneo. Los signos clínicos que presenta en animal infectado son: fiebre, esplenomegalia y hemorragia. Siendo común las coinfecciones con otros hemoparásitos que hacen que se agrave el cuadro clínico. El diagnóstico se basa en la visualización de las mórulas dentro de las plaquetas y en las pruebas serológicas como inmunocromatográfica y ELISA y también ensayos de PCR. El tratamiento electivo se basa en doxiciclina a una dosis de 10 mg/kg cada 24 horas durante 4 semanas (26).

C. Sintomatología

La Anaplasmosis presenta una variedad de síntomas que son pocos específicos, muchas veces pueden pasar inadvertidas, lo que complica en cierta forma el diagnóstico del animal, esto también depende del sistema inmune de los animales infectados y de la etapa en que se encuentra la enfermedad (34).

“Estas enfermedades se presentan de manera subclínica evidenciando mayormente hallazgos hematológicos y, en algunos casos, se presentan signos clínicos como anorexia, fiebre, letargo, mucosas pálidas, hemorragia, esplenomegalia y hepatomegalia a la palpación, poliartritis y en raros casos signos neurológicos” (35).

D. Patogenia

Los perros de la raza pastor alemán son más susceptibles a contraer esta enfermedad, sin embargo, no existe predilección de raza, edad y sexo. Los canes se infectan cuando la garrapata pica en la piel del animal y al momento de alimentarse inyectan sus secreciones por la saliva que están contaminadas con Anaplasmosis, el tiempo de incubación es de 8 a 20 días (34).

“El agente que es el parásito ingresa al torrente linfático y también sanguíneo y tiene afinidad en ubicarse en las células macrófagas del sistema retículo-endotelial del bazo, ganglios linfoides y también del hígado, donde realiza la replicación por fisión binaria” (34).

E. Tratamiento

El tratamiento más eficaz contra *A.phagocytophilum* es a base de doxiciclina, sin embargo, existen otros antibióticos recomendados como la tetraciclina, prednisona, estas deben ser suministradas cada 12 horas durante dos semanas mínimamente, la dosis recomendada es de 5mg/kg, entre las 24 y 48 horas desde el inicio del tratamiento se observan mejorías. (36)

2.2.4 Babesia canis

La Babesiosis es un grupo de enfermedades transmitidas por garrapatas de interés médico y veterinario causadas por parásitos protozoarios del género *Babesia* (Piroplasmida: Babesiidae) (Dantas-Torres et al., 2017). Infectan a los animales domésticos, la vida silvestre y los

humanos. En los últimos años, el número de casos de Babesiosis canina se ha incrementado a nivel mundial, y parece que esta enfermedad es una importante amenaza veterinaria (Matijatko et al., 2012). Tiene una distribución mundial. Este protozooario invade los eritrocitos y se relacionan muy frecuentemente con la anemia y sus signos asociados. La *Babesia canis* es transmitida por *Dermacentor spp* y *Rhipicephalus sanguineus* (16).

A. Patogenia

Las infecciones hiperagudas o agudas producen anemia o fiebre, ocasionando palidez de las mucosas, taquicardia, taquipnea, letargo, falta de apetito y debilidad. Pudiéndose observarse en algunos casos ictericia prehepática causado por la hemólisis, petequias y esplenomegalia. En la fase aguda son más frecuentes la anemia grave y CID (coagulopatía intravascular diseminada), el principal diagnóstico diferencial de la Babesiosis aguda se encuentra la anemia hemolítica inmunomediada (16).

B. Diagnostico

El diagnóstico puede hacer mediante visualización en frotis sanguíneo del protozooario en los eritrocitos. El inconveniente es que la parasitaria puede ser intermitente pudiendo dar falsos negativos. La sangre extraída de los capilares es la ideal para realizar el frotis. Se observan como cuerpos piriformes en parejas o individualmente. Para el diagnóstico también se emplea métodos serológicos como inmunofluorescencia indirecta, inmunocromatográfica (16).

C. Tratamiento

El tratamiento necesita de terapia de apoyo incluido transfusiones de sangre, fluidoterapia, complejos vitamínicos. Y el tratamiento etiológico consiste en: Dipropionato de imidocarb (6,6 mg/kg IM o SC dos dosis separadas 14 días) la respuesta suele ser buena. Otras drogas que se han

utilizado son Doxiciclina, clindamicina (25 mg/kg/12 h por 2 semanas), también se ha documentado el uso de combinaciones de fármacos como enrofloxacinas más metronidazol y doxiciclina (26).

2.2.5 Dirofilariasis

La Dirofilariasis cardiopulmonar es una enfermedad cosmopolita causada por *Dirofilaria immitis*, que afecta principalmente a cánidos y felinos. Además, provoca infecciones zoonóticas, produciendo Dirofilariasis pulmonar en humanos. La Dirofilariasis es una enfermedad transmitida por vectores, por lo que la transmisión depende de la presencia de especies de mosquitos competentes, lo que está directamente relacionado con las condiciones climáticas favorables para su desarrollo y supervivencia. La Dirofilariasis cardiopulmonar se localiza principalmente en países con climas templados y tropicales (37).

A. *Dirofilaria immitis*

La *Dirofilaria Immitis* es un nematodo parásito responsable de la Dirofilariasis cardiopulmonar canina y felina tanto en huéspedes domésticos como salvajes, y el agente causal de la Dirofilariasis pulmonar humana. Es una enfermedad parasitaria zoonótica que se localiza principalmente en áreas templadas, tropicales y subtropicales del mundo (38). Distintas especies de mosquitos culícidos (*Culex spp.*, *Aedes spp.*, *Anopheles spp.*) actúan como estadio intermedio para completar su ciclo de vida. Al ingerir sangre de un huésped microfilarémico, los mosquitos se infectan y las microfilarias se desarrollan hasta convertirse en larvas de tercer estadio (L3) en los túbulos de Malpighi de los mosquitos, que se depositan en el huésped mientras el mosquito ingiere sangre, madurando sexualmente en pocos meses en las arterias pulmonares principales y el ventrículo derecho (37).

B. Patogenia

La infección por gusanos del corazón es una enfermedad grave y potencialmente mortal. Inicialmente se afecta la vasculatura pulmonar, y el propio pulmón y, finalmente, las cavidades derechas del corazón. La infección felina se diagnostica con mayor frecuencia en áreas donde la enfermedad es endémica en caninos. Sin embargo, el desarrollo del parásito en gatos lleva más tiempo que en perros y la mayoría de las infecciones son amicrofilarémicas. Además, muchos gatos toleran la infección sin signos clínicos perceptibles o con signos que se manifiestan solo de forma transitoria y, en ocasiones, puede producirse una muerte súbita sin previo aviso (37).

La presencia de *D. immitis* en perros constituye un riesgo para la población humana. En el huésped humano es el agente causal de la *Dirofilariasis* pulmonar y en muchos casos produce nódulos pulmonares benignos que inicialmente pueden ser mal identificados como tumores malignos (39).

C. Sintomatología

A inicio de la infección no se presenta ningún síntoma, conforme pasa el tiempo y la enfermedad avanza se va manifestando los signos clínicos como tos crónica improductiva después del ejercicio que, siendo este el principal signo en perros, además puede haber presencia de intolerancia al ejercicio, pérdida de peso, síncope, taquipnea o disnea. A la auscultación se identifica crepitaciones pulmonares, soplo cardíaco (40).

D. Diagnóstico

El diagnóstico de esta enfermedad se realiza mediante métodos serológicos que detectan antígenos circulantes del parásito adulto. Estas pruebas pueden ser ELISA o de inmunocromatografía. Estas pruebas se pueden conseguir como tests comerciales y son altamente específicos. La sensibilidad también es muy elevada (40).

E. Tratamiento

El tratamiento consiste primero en matar las bacterias *Wolbachia* con doxiciclina (10mg /kg por día por 4 semanas) simultáneamente aplicar una lactona macrocíclica como la ivermectina para matar las larvas menores de 2 meses esta aplicación tienen que ser mensual por 4 meses. Después de este tratamiento continuo el tratamiento de adulticidad que consiste en la aplicación de una primera inyección de melarsomina diclorhidrato (2.5 mg/ kg) una segunda inyección un mes después (2.5 mg / kg) y una tercera inyección pasado 24 horas de la anterior (2.5mg/kg) (40).

2.2.6 Test rapid Bioguard Vlabs 4BX

La prueba Vlabs 4BX es un ensayo inmunocromatográfico de flujo lateral tipo sándwich, para la detección rápida y cualitativa de anticuerpos de babesia sp,/ anticuerpos de Ehrlichis canis/ anticuerpos de Anaplasma / antígenos del gusano del corazón (Dirofilaria immitis) en la sangre del perro. El dispositivo de prueba tiene una ventana de prueba, recubierta por una zona T (prueba) invisible y una zona C (Control). Cuando se aplica la muestra en el pocillo de muestra del dispositivo, el reactivo fluirá lateralmente sobre la superficie de la tira reactiva. De esta manera, el dispositivo puede indicar con precisión la presencia de *Babesia*, *Ehrlichia canis*, *Anaplasma*, *Dirofilaria immitis*

Este ensayo inmunocromatográfico se basa en la migración de una muestra a través de una membrana de nitrocelulosa. La muestra es añadida en la zona del conjugado, el cual está formado por un anticuerpo específico contra uno de los epítomos del antígeno a detectar y un reactivo de detección. Si la muestra contiene el antígeno problema, éste se unirá al conjugado formando un complejo inmune y migrará a través de la membrana de nitrocelulosa. Si no, migrarán el conjugado y la muestra sin unirse (41).

La sensibilidad relativa de la muestra de la prueba combinada de anticuerpos contra Ehrlichia-Babesia gibsoni-Anaplasma en el test usado es superior al 85 %.

La especificidad de Ehrlichia y Anaplasma de Ehrlichia-Babesia. gibsoni-anaplasma en el test usado es superior al 90%.

La especificidad de Babesia gibsoni de la prueba combinada de anticuerpos Ehrlichia-Babesia gibsoni-Anaplasma en el test usado es superior al 80%.

2.3 Definición de términos

Ehrlichia canis: es una bacteria intracelular que invade monocitos, en perros causa la enfermedad llamada Ehrlichiosis canina. Conocida también como tifus canino, fiebre hemorrágica canina, enfermedad del perro rastreador.

Babesia canis: es un protozoario que tiene como huésped definitivo a los perros, causando la enfermedad conocida como Babesiosis canina. Conocida también como “malaria del noreste” debido a que sus síntomas y efectos son similares a la malaria, en el ámbito veterinario como Piroplasmosis.

Anaplasma platys: Bacterias que invade las plaquetas, provocando una trombocitopenia. Son transmitidas por garrapatas. Puede ser llamada también “fiebre de la garrapata” o “bolsa amarilla” debido a la posible ictericia de los animales infectados.

Dirofilaria immitis: Nematodo que invade el pulmón y el corazón, transmitido por mosquitos. Comúnmente conocido como “gusano del corazón”.

Seroprevalencia: porcentaje de individuos de una población que presentan anticuerpos de una que presentan anticuerpos contra un organismo infeccioso, lo cual indica que estuvo expuesto a dicha agente infeccioso.

Inmunocromatográfica: prueba serológica que permite visualizar la reacción antígeno anticuerpo de una determina enfermedad.

Epítomos: Son los sitios donde el anticuerpo se une al antígeno.

Linfadenopatias: se refiere a la inflamación de los ganglios linfáticos

Tetraparesia: es una condición que implica la disminución y debilidad de la función motora de las extremidades.

CAPITULO III: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1 Tipo de estudio

La determinación de la seroprevalencia es un estudio de nivel descriptivo, ya que describe ciertos rasgos o eventos de la realidad, nos permite estimar un parámetro.

3.2 Diseño de estudio

El presente estudio corresponde a un diseño de investigación transversal dado que la recolección de datos se llevó a cabo en un único momento en el tiempo, permitiendo estimar la seroprevalencia de hemoparásito en una muestra representativa de perros del Centro Poblado la Joya y prospectivo debido a que los datos fueron recolectados a partir de la investigación directa del investigador en el proceso, realizando toma de muestras y aplicando pruebas diagnósticas específicas.

3.3 Población y Muestra

3.3.1 Selección de animales en estudio

La población de estudio está conformada por 1401 perros, Según el informe Ejecutivo de la campaña Regional de Vacunación Antirrábica Canina-VACAN 2023, de la Dirección Regional de Madre de Dios.

Para determinar el tamaño de muestra se aplicó la fórmula para poblaciones finitas, ya que se conoce la población de estudio.

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la Población o universo

Z_{α} = constante que depende del nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso

e = precisión (error muestral deseado)

Se trabajará con un nivel de confianza de 92 % y con un error de 8 %, se desconocen las probabilidades de éxito y fracaso por tal motivo se considera 50% para ambos casos, así mismo se usarán los siguientes datos: $N = 1401$, $Z_{\alpha} = 1.75$, $p = 0.5$, $q = 0.5$, $e = 0.08$.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 N p q}{e^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 p q}$$

$$\frac{1.75^2 * 1401 * 0.50 * 0.50}{0.08^2 (1401 - 1) + 1.75^2 * 0.50 * 0.50}$$

$$n = 114$$

3.4 Métodos y Técnicas

3.4.1 De los perros (*Canis Lupus Familiaris*)

Se utilizó 114 perros (*canis lupus familiaris*) para la toma de muestra y aplicación del test de inmunocromatográfica, estos animales fueron procedentes del Centro Poblado de la Joya. La toma de muestra de sangre fue por la vena cefálica de cada individuo

3.4.2 De la toma de muestra de sangre

- a) Se rasuró los pelos de los miembros anteriores.
- b) Se aplicó un antiséptico sobre la piel (alcohol).
- c) Con ayuda de un torniquete se mostró la vena cefálica.
- d) Con una aguja #21 se tomó la muestra de sangre en un tubo con EDTA.
- e) Se procesó la muestra.

3.4.3 De la aplicación de la prueba de inmunocromatográfica

La muestra de sangre tomada en tubo con EDTA fue centrifugada para obtener el suero, el cual con un gotero desechable se mezcló con el reactivo para luego verter 4 gotas en los casetes del test. Se interpretó el resultado en 5 a 10 minutos.

3.4.4 Interpretación de los resultados de inmunocromatográfica

- Positivo: La presencia de ambas bandas C y T, sin importar que la banda T sea clara o vaga.
- Negativo: Solo aparece la banda C.
- No valido: No aparece ninguna banda de color en la zona C, no importa si aparece la banda T.

3.5. Tratamiento de los datos

Para el análisis de la prevalencia de hemoparásitos en este estudio se utilizó la siguiente fórmula:

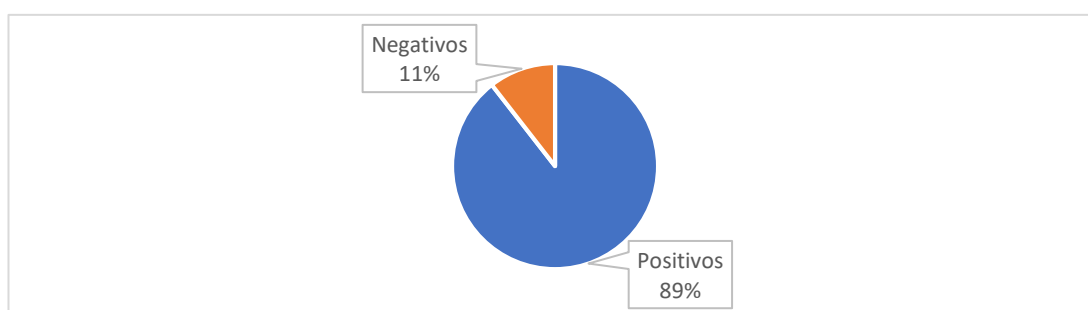
$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Numero de casos positivos}}{\text{numero total de muestras}} * 100$$

La fórmula de la prevalencia mide en porcentaje, dado por el número total de animales muestreados y los animales positivos, los valores hematológicos fueron medidos con un analizador hematológico automático, los resultados de los mismos fueron contrastados para determinar la existencia de diferencias estadísticas entre positivos y negativos a hemoparásitos.

CAPITULO IV: RESULTADOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

4.1 Seroprevalencia de Ehrlichia en perros (*Canis lupus familiaris*).

Gráfico 1. Seroprevalencia de *Ehrlichia canis* en perros del Centro Poblado La Joya



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 1 se muestra la seroprevalencia de *Ehrlichia canis*, como resultado de la investigación que el 89 % (102/114) dieron positivos para dicha enfermedad, mientras que el 11 % (12/114) de los animales muestreados obtuvieron resultados negativos.

Tabla 1. Seroprevalencia de *Ehrlichia canis* en perros del Centro Poblado La Joya

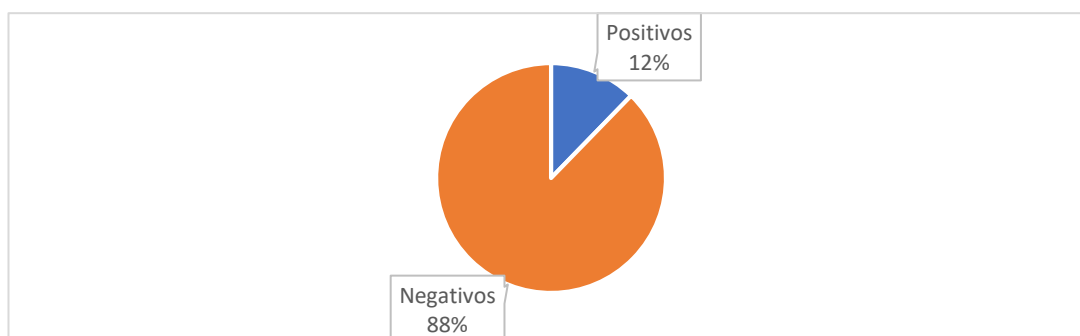
	Macho			Hembra					
	Total	Positivo	%	Total	Positivo	%	Total	Positivo	%
1-11 mes.	19	11	57.8	9	7	77.7	28	18	64.28
1-2 años	18	18	100	22	20	90.9	40	38	95
3-mas	21	21	100	25	25	100	46	46	100

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 de las variables, se determinó una mayor presencia de *Ehrlichia Canis*. En hembras (52/56) que en machos (50/58), así mismo siendo los canes mayores a 3 años con mayor tasa de infección (46/46).

4.2 Seroprevalencia de *Babesia canis* en perros (*Canis lupus familiaris*).

Gráfico 2. Seroprevalencia de *Babesia canis* en perros del Centro Poblado La Joya.



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 2 se muestra la seroprevalencia de *Babesia canis*, donde se observa que el 12 % (14/114) de los animales muestreados dieron como resultado positivo, mientras que el 88 % (100/114) dieron resultado negativo.

Tabla 2. Seroprevalencia de *Babesia canis* en perros del Centro Poblado La Joya

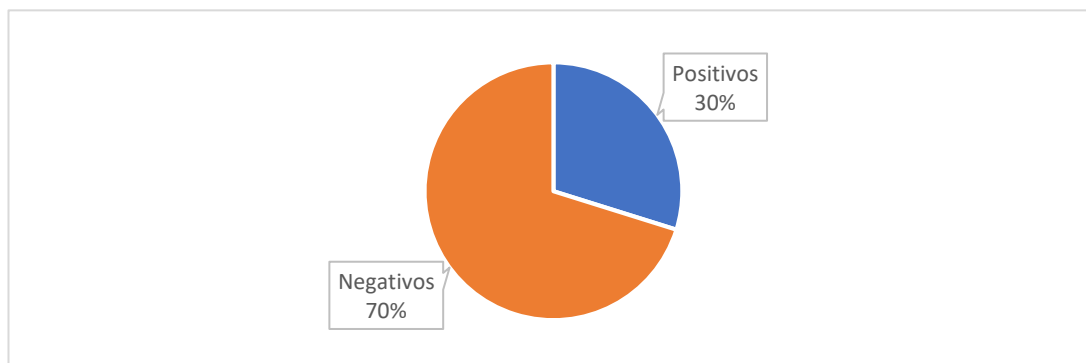
	Macho			Hembra					
	Total	Positivo	%	Total	Positivo	%	Total	Positivo	%
1-11 mes.	19	3	15.7	9	0	0	28	3	10.7
1-2 años	18	4	22.2	22	5	22.7	40	9	22.5
3-mas	21	0	0	25	2	8	46	2	4.34

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2 se determinó una mayor presencia de *Babesia canis* en perros de entre los 1 a 2 años de edad (9/40). Con relación al sexo no se nota una diferencia significativa en los resultados teniendo (7/7) positivos en el total de hembras y macho.

4.3 Seroprevalencia de *Anaplasma platys* en perros (*Canis lupus familiaris*).

Gráfico 3. Seroprevalencia de *Anaplasma platys* en perros del Centro Poblado La Joya.



Fuente: Elaboración propia

El gráfico 3 hace referencia a la seroprevalencia de *Anaplasma platys* en perros, se observa que el 30 % (34/114) de las muestras dieron positivo para dicha enfermedad, mientras que el 70 % (80/114) arrojaron resultados negativos.

Tabla 3. Seroprevalencia de *Anaplasma platys* en perros del Centro Poblado La Joya

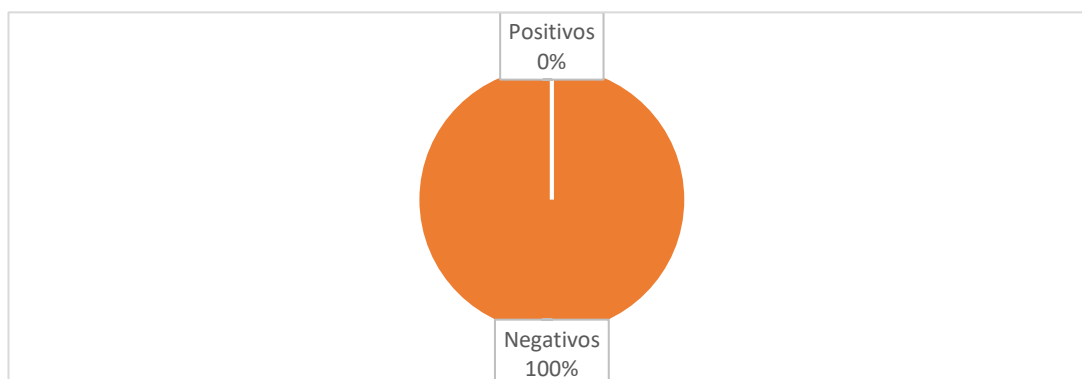
	Macho			Hembra					
	Total	Positivo	%	Total	Positivo	%	Total	Positivo	%
1-11 mes.	19	4	21.05	9	3	33.3	28	7	25
1-2 años	18	9	50	22	6	27.27	40	15	37.5
3-mas	21	5	23.8	25	7	28	46	12	26.08

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se determinó una mayor presencia de *Anaplasma platys* en machos (18/58) que en hembras (16/58), así mismo siendo los perros de entre 1 a 2 años con mayor tasa de infección (15/40).

4.4 Seroprevalencia de *Dirofilaria Immitis* en perros (*Canis lupus familiaris*).

Gráfico 4. Seroprevalencia de *Dirofilaria Immitis* en perros en el Centro Poblado La Joya



Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Seroprevalencia de *Dirofilaria Immitis* en perros del Centro Poblado La Joya

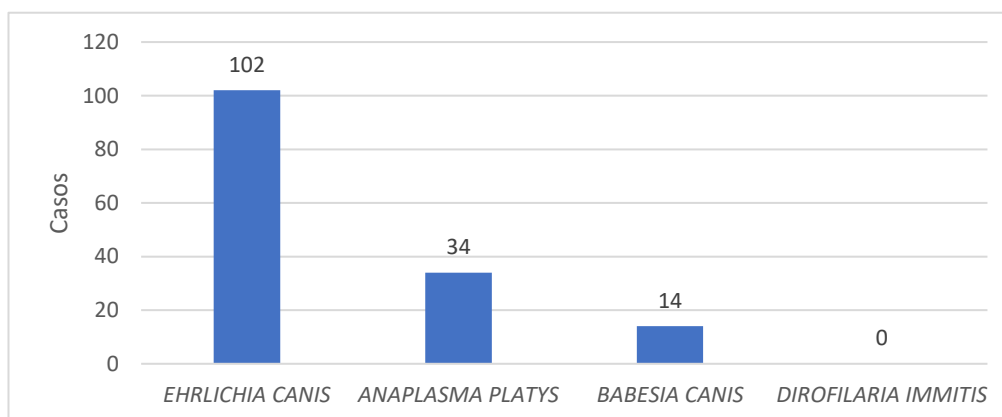
	Macho			Hembra			Total	Positivo	%
	Total	Positivo	%	Total	Positivo	%			
1-11 mes.	19	0	0	9	0	0	28	0	0
1-2 años	18	0	0	22	0	0	40	0	0
3-mas	21	0	0	25	0	0	46	0	0

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al gráfico 4 y a la tabla 4 podemos apreciar que, no se encontraron a perros con casos positivos a *Dirofilaria immitis*.

4.5 Comparación de las enfermedades hemoparasitarias

Gráfico 5. Comparación de las enfermedades hemoparasitarias



Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Comparación de enfermedades hemoparasitarias

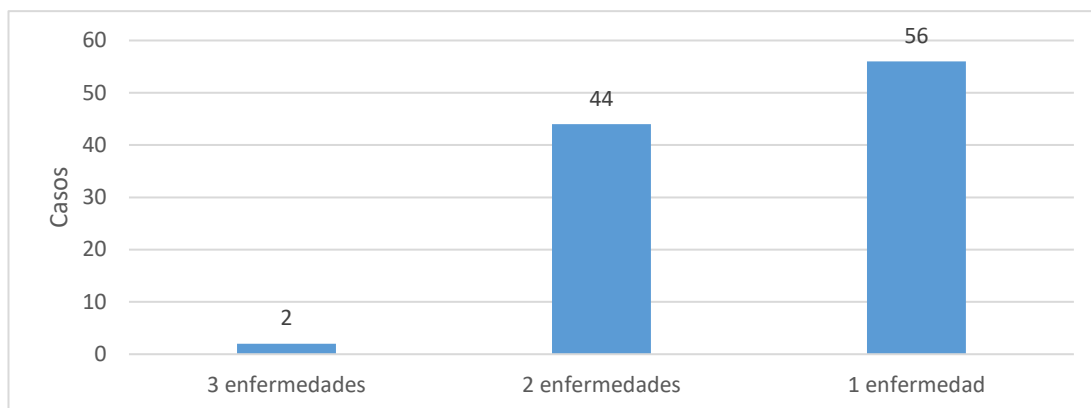
CASOS	POSITIVO MACHOS	POSITIVOS HEMBRA	TOTAL	%
<i>Ehrlichia canis</i>	50	52	102	89.47
<i>Anaplasma platys</i>	18	16	34	29.82
<i>Babesia canis</i>	7	7	14	12.28
<i>Dirofilaria immitis</i>	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

En el gráfico y tabla 5 se observa los casos de las enfermedades parasitarias planteadas en el estudio, la *Ehrlichia Canis* es la principal enfermedad que afecta a los perros del Centro poblado La joya, con 102 casos, siendo mínima la diferencia de casos positivos entre las hembras y los machos (50/52). Seguido de la enfermedad de *Anaplasma platys* que se presenta con 34 casos siendo mayor los casos positivos en machos a comparación de la hembras (18/16), así mismo la *Babesia Canis* se presenta mínimamente con 14 casos las cuales en ambos sexos tienen la misma cantidad de casos positivos (7/7). Finalmente para la *Dirofilaria Immitis* no se presentaron casos positivos.

4.6 Casos de coinfección

Gráfico 6. Casos de coinfección en perros del Centro Poblado La Joya



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Casos de coinfección según el sexo en perros del Centro Poblado la Joya

Machos	1	23	26	8
Hembras	1	21	30	4
Positivos	3 Patógeno	2 Patógeno	1 Patógeno	0 Patógeno

Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico 6 se puede observar que 56 perros dieron positivo a un solo tipo de patógeno, mientras que 44 perros dieron positivo a 2 tipos de patógenos y finalmente se pudo observar 2 casos positivos que presentaron 3 tipos de patógenos simultáneamente. Así mismo, en la Tabla 6 podemos evidenciar que no hay una diferencia significativa en que uno de los dos géneros porte más de una tipo de patógeno.

DISCUSIONES

El resultado hallado en este estudio con respecto a la seroprevalencia de *Ehrlichia canis* en el Centro Poblado de la Joya asciende a 89 %, lo cual está por encima de la zona norte de Lima Metropolitana, donde se halló una seroprevalencia de 59.4 % (8), esta alta seroprevalencia se refleja ya que el estudio fue realizado con perros que habitualmente salen a las calles y tienen contacto con otros animales, mientras que en la zona norte de Lima se realizó el estudio con animales provenientes de clínicas veterinarias.

Así mismo esta enfermedad se encuentra por encima de estudios realizados en Colombia, México y Brasil, donde se hallaron seroprevalencia del 30.9 % (11), 26.8 % (7) y 23.7 % (12) respectivamente, no se encontraron otros estudios con resultados mayores a lo obtenido en el Centro Poblado La Joya. Esto podría estar asociada a las condiciones socioeconómicas de los propietarios de los canes, ya que gran parte de los pobladores cuentan con viviendas precarias, que fueron producto de invasiones, que no cuentan con agua, desagüe ni saneamiento

Con respecto a la seroprevalencia de Anaplasmosis en perros, los resultados hallados en este estudio ascienden a 30 %, lo cual es inferior a lo hallado por López el 2022 en San Martín, donde encontró una seroprevalencia del 43 % (9), así mismo es inferior a los resultados mostrados en un estudio desarrollado en Colombia, donde encontraron una seroprevalencia del 51.5 % (11). Ambos autores refieren que el vector de esta enfermedad tiene preferencia por climas cálidos, así mismo, en San Martín el estudio se realizó en un periodo prolongado de 3 meses, mientras que en Colombia el estudio se realizó con una población que triplica a la población de estudio realizada en la Joya.

Con respecto a la seroprevalencia de *Babesia canis* en perros, en este estudio se obtuvo un resultado del 12 % de casos positivos, estos datos son similares a lo descrito en un estudio desarrollado en Cuba, donde se obtuvo una seroprevalencia del 13.3 % (13), en ambos estudios se trabajaron con animales que tienen similares características, que no paran permanentemente en sus domicilios, sino tienden a estar con mayor frecuencia en las calles en contacto con otros animales. Por otro lado, los resultados hallados en el Centro Poblado La Joya fueron superiores a los datos descritos en Colombia y Brasil, donde se hallaron seroprevalencias de 6.7 % (11) y 5.6 % (12) respectivamente.

En relación a la *Dirofilaria Immitis* no se encontraron casos positivos en este estudio, sin embargo, en un estudio desarrollado por Jesica Corimanya en San Juan de Lurigancho en Lima se encontró una seroprevalencia del 5.5 % (10). Esto posiblemente a que en el estudio realizado por Corimanya fue utilizado la técnica de enzimoimmunoanálisis que tiene una mayor sensibilidad y especificidad que la prueba usada en este estudio.

CONCLUSIONES

A través de la prueba de inmunocromatográfica, se pudo identificar que existe una seroprevalencia a enfermedades hemoparasitarias del 89 % en la población canina del Centro Poblado de la Joya de la ciudad de Puerto Maldonado.

De 114 canes muestreados, se determinó una seroprevalencia del 89% de *Ehrlichia canis* en perros (*Canis lupus familiaris*) del Centro Poblado de la Joya, Puerto Maldonado.

De 114 canes muestreados, se determinó una seroprevalencia del 30% de *Anaplasma platys* en perros (*Canis lupus familiaris*) del Centro Poblado de la Joya, Puerto Maldonado

De 114 canes muestreados, se determinó una seroprevalencia del 12% de *Babesia canis* en perros (*Canis lupus familiaris*) del Centro Poblado de la Joya, Puerto Maldonado

De 114 canes muestreados, ninguno de ellos dio una seroprevalencia positiva para la enfermedad de *Dirofilaria Immitis* en perros (*Canis lupus familiaris*) del Centro Poblado de la Joya, Puerto Maldonado

SUGERENCIAS

A las autoridades competentes como la Dirección Regional de Salud y la Municipalidad Provincial de Tambopata, implementar y ejecutar programas de tenencia responsable de animales de compañía, así como desparasitaciones en canes cada 3 meses, esto con el fin de evitar el contagio de enfermedades a la población. Así mismo es importante controlar la población de canes en la ciudad, ya que el incremento de perros callejeros es inminente.

A los propietarios de los animales, tener mayor responsabilidad con sus mascotas y llevar un control sanitario que permita mejorar la calidad de vida de las mascotas y de la sociedad.

A las clínicas, en realizar seguimientos de los casos de pacientes crónicos que fueron dados de alta ya que estos por lo general van cursando por una insuficiencia hepática y renal. Así mismo concientizar al propietario en hacer visitas médicas de su mascota por periodos no mayores a 6 meses.

A la investigación de tratamientos alternativos para los casos que cursan por una etapa crónica debido a los altos costos que conlleva tratar en las clínicas.

Continuar con las investigaciones en el área de la salud pública, ya que existen escasos estudios de este tipo en la región, dichos estudios pueden ayudar a la toma de decisiones de las autoridades. Es importante también precisar que el uso de otras técnicas o métodos más precisos contribuirán con un mejor diagnóstico

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

1. Pesapane R, Foley J, Thomas R, Castro L. Molecular detection and characterization of *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis* in dogs from northern Colombia. *Vet Microbiol.* junio de 2019; 233: p. 184 - 189.
2. Panti-May J, Rodríguez-Vivas R. Canine babesiosis: A literature review of prevalence, distribution, and diagnosis in Latin America and the Caribbean. *Vet Parasitol Reg Stud Rep.* 2020; 21.
3. Atif F, Mehnaz S, Qamar M, Roheen T, Sajid M, Ehtisham-ul-Haque S, et al. Epidemiology, Diagnosis, and Control of Canine Infectious Cyclic Thrombocytopenia and Granulocytic Anaplasmosis: Emerging Diseases of Veterinary and Public Health Significance. *Vet Sci.* 2021; 8(12).
4. Prichard R. Macrocyclic lactone resistance in *Dirofilaria immitis*: risks for prevention of heartworm disease. *Int J Parasitol.* 2021; 51(13): p. 1121-1132.
5. Cabezas-Cruz A, Allain E, Ahmad A, Saeed M, Rashid I, Ashraf K, et al. Low genetic diversity of *Ehrlichia canis* associated with high co-infection rates in *Rhipicephalus sanguineus*. *Parasit Vectors.* 2019; 12(1): p. 1-13.
6. Alho A, Meireles J, Schnyder M, Cardoso L, Belo S, Deplazes P, et al. *Dirofilaria immitis* and *Angiostrongylus vasorum*: The current situation of two major canine heartworms in Portugal. *Vet Parasitol.* 2018; 252: p. 120-126.
7. Merino-Charrez O, Badillo-Moreno V, Loredó-Ostí J, Barrios-García H, Carvajal-de-la-Fuente V, Merino-Charrez O, et al. Detección molecular de *Ehrlichia canis* y *Anaplasma phagocytophilum* y alteraciones hematológicas de perros infectados. *Abanico Vet.* 2021; 11.
8. Cusicanqui S, Zúñiga F, Cusicanqui S, FR Z. Frecuencia serológica de *Ehrlichia canis* en caninos sospechosos de ehrlichiosis en los distritos de Lima Norte, Perú. *Rev Investig Vet Perú.* 2020; 31(3).
9. López-Flores A, Puicón V, Cubas-Oblitas R. Prevalencia de *Anaplasma* spp. en caninos mediante la prueba rápida de ELISA (Snap 4dx plus test) en la provincia de San Martín. *Rev Vet Zootec Amaz.* 2022; 2(1): p. 137.
10. Corimanya J, Chávez A, Casas E, Díaz D. Frecuencia de *Dirofilaria immitis* en caninos del distrito de San Juan de Lurigancho. *Rev. investig. vet. Perú.* 2004; 15(2): p. 141-144.

11. Echeverri-De-la-Hoz D, Herrera-Demares P, Vilorio-Ortega J, Fragoso-Castilla P, Carrillo-Olivero L, Rodríguez-Puerta S, et al. Distribución de microorganismos a nivel sanguíneo en perros y gatos domésticos, Valledupar, Colombia. *Rev Investig Vet Perú*. 2022; 23(1).
12. Fonseca J, Bruhn F, Ribeiro M, Hirsch C, Rocha C, Guedes E, et al. Hematological parameters and seroprevalence of *Ehrlichia canis* and *Babesia vogeli* in dogs. *Ciênc Anim Bras*. 2017; 18.
13. Roblejo-Arias L, DCCDSA, Lobo-Rivero E, Marrero-Perera R, Piloto Sardiñas E, et al. Ocurrencia de *Babesia* spp. en perros sin dueño de La Habana, Cuba. *Rev Salud Anim*. 2021; 43(2).
14. Pokhrel S, Kafle P, Thakuri R, Pathak N, Shrestha Y. Prevalence of Blood Protozoa in Street Dogs of The Bharatpur Metropolitan Area of Nepal. *Internal medicine & Infectious disease*. 2024; 6(8).
15. Huachua M. Hemoparasitos Encontrados en Caninos Infestados con Garrapatas. *Escuela de Medicina Veterinaria*. 2019; III(47): p. 1-47.
16. Nelson R, Couto g. *Medicina interna de pequeños animales*. sexta ed. Estados Unidos: Elsevier Inc; 2020.
17. Soulsby E.J.L. *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos*. primera ed. Mexico: nueva editorial Interamericana; 1987.
18. Beall M, Alleman A, Breitschwerdt E, Cohn L, Couto C, Dryden M, et al. Seroprevalence of *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia chaffeensis* and *Ehrlichia ewingii* in dogs in North America. *Parasit Vectors*. 2012; 5: p. 29.
19. Aziz M, Hussain S, Song B, Ghauri H, Zeb J, Sparagano O. Ehrlichiosis in Dogs: A Comprehensive Review about the Pathogen and Its Vectors with Emphasis on South and East Asian Countries. *Vet Sci*. 2022; 10(1): p. 21.
20. Gutierrez C, Perez-Yabarra L, Agrela I. Ehrlichiosis Canina. *saber*. 2016; 28(4): p. 641-665.
21. Harrus S, Kass P, Klemen E, Wane T. Canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study of 100 cases, and an epidemiological investigation of prognostic indicators for the disease. *Vet Rec*. 1997; 141(14): p. 360-363.
22. Costa L, Rembeck K, Ribeiro M, Beelitz P, Pfister K, Passos L. Seroprevalence and risk indicators for canine ehrlichiosis in three rural areas of Brazil. *Vet J Lond Engl* 1997. 2007; 174(3): p. 673-676.
23. Selim A, Alanazi A, Sazmand A, Otranto D. Seroprevalence and associated risk factors for vector-borne pathogens in dogs from Egypt. *Parasit Vectors*. 2021; 14(1): p. 175.

24. Angelou A GA, Verde N, Pantchev N, Schaper R, Chandrashekar R, al e. Prevalence and risk factors for selected canine vector-borne diseases in Greece. *Parasit Vectors*. 2019; 12(1): p. 283.
25. Bowman D, Little S, Lorentzen L, Shields J, Sullivan M, Carlin E. Prevalence and geographic distribution of *Dirofilaria immitis*, *Borrelia burgdorferi*, *Ehrlichia canis*, and *Anaplasma phagocytophilum* in dogs in the United States: results of a national clinic-based serologic survey. *Vet Parasitol*. 2009; 160(1-2): p. 138-148.
26. Ettinger SFE, Cote E. *Veterinary Internal Medicine Canada*: Elsevier; 2017.
27. Mylonakis M, Borjesson D, Leontides L, Siarkou V, Theodorou K, Koutinas A. Cytologic patterns of lymphadenopathy in canine monocytic ehrlichiosis. *Vet Clin Pathol*. 2011; 40(1): p. 78-83.
28. Nicholson W, Allen K, McQuiston J, Breitschwerdt E, Little S. The increasing recognition of rickettsial pathogens in dogs and people. *Trends Parasitol*. 2010; 26(4): p. 205-212.
29. Nair A, Cheng C, Ganta C, Sanderson M, Alleman A, Munderloh U, et al. Comparative Experimental Infection Study in Dogs with *Ehrlichia canis*, *E. chaffeensis*, *Anaplasma platys* and *A. phagocytophilum*. *PLoS One*. 2016; 11(2).
30. Tabar M, Francino O, Altet L, Sánchez A, Ferrer L, Roura X. PCR survey of vectorborne pathogens in dogs living in and around Barcelona, an area endemic for leishmaniasis. *Vet Rec*. 2009; 164(4): p. 112-6.
31. Da-Costa P, Brigatte M, Greco D. Antibodies to *Rickettsia rickettsii*, *Rickettsia typhi*, *Coxiella burnetii*, *Bartonella henselae*, *Bartonella quintana*, and *Ehrlichia chaffeensis* among healthy population in Minas Gerais, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2005; 100(8): p. 853-859.
32. Villaescusa A TM, García-Sancho M, Ayllón T, Rodríguez-Franco F, Sainz A. Evaluation of peripheral blood lymphocyte subsets in family-owned dogs naturally infected by *Ehrlichia canis*. *Comp Immunol Microbiol Infect Dis*. 2012; 35(4): p. 391-196.
33. Doyle CK LM, Breitschwerdt E, Tang Y, Corstvet R, Hegarty B, al e. Detection of medically important *Ehrlichia* by quantitative multicolor TaqMan real-time polymerase chain reaction of the *dsb* gene. *J Mol Diagn JMD*. 2005; 7(4): p. 504-510.
34. Reynoso J. Anaplasmosis en caninos: Etiología, patogenia, síntomas y tratamiento. Informe de tesis. Chíncha: Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica.

35. Alvarez G, Li O, Cervantes M, Ramirez L, Masgo D, Vasquez-Ydrogo A, et al. Hallazgos hematológicos y detección de anticuerpos contra *Anaplasma* spp en perros con antecedentes de garrapatas en el distrito de Chiclayo (Lambayeque, Perú). *Rev Investig Vet del Perú*. 2020; 31(4).
36. Gallo M. Anaplasmosis canina: clasificación, presentación clínica y nuevas tendencias diagnósticas y terapéuticas de la enfermedad. Informe de Tesis. Universidad Cooperativa de Colombia.
37. Morchón R, Carretón E, González-Miguel J, Mellado-Hernández I. Heartworm Disease (*Dirofilaria immitis*) and Their Vectors in Europe – New Distribution Trends. *Front Physiol*. 2012; 3: p. 196.
38. Simón F, Morchón R, González-Miguel J, Marcos-Atxutegi C, Siles-Lucas M. What is new about animal and human dirofilariosis? *Trends Parasitol*. 2009; 25(9): p. 404-409.
39. Simón F, López-Belmonte J, Marcos-Atxutegi C, Morchón R, Martín-Pacho J. What is happening outside North America regarding human dirofilariosis? *Vet Parasito*. 2005; 133(2-3): p. 181-189.
40. Carretón E, Montoya-Alonso J, Falcón-Cordón Y, Falcón-Cordón S, Diosdado A, Gómez P, et al. Sintomatología, diagnóstico, tratamiento y control de la dirofilariosis cardiopulmonar.
41. Química Industrial y de Salud. Inmunocromatografía: Una técnica moderna. [Online]; s.f. Disponible en: <https://quinsa.com.mx/2021/09/24/inmunocromatografia>.
42. Harrus S, Kass P, Klement E, Waner T. Canine monocytic ehrlichiosis: a retrospective study of 100 cases, and an epidemiological investigation of prognostic indicators for the disease. *Vet Rec*. 1997; 141(14): p. 360-363.
43. Díaz J. Las normas de Salud visual. *Investigando Bien*. 2019; III(45): p. 47-49.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia lógica

TITULO: "SEROPREVALENCIA MEDIANTE INMUNOCROMATOGRAFIA DE <i>EHRlichia canis</i> , <i>ANAPLASMA PLATYS</i> , <i>BABESIA canis</i> Y <i>DIROFILARIA INMITIS</i> EN <i>CANIS LUPUS FAMILIARI</i> , EN EL CENTRO POBLADO DE LA JOYA, PUERTO MALDONADO- 2023"					
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	POBLACION Y MUESTRA	METODOLOGIA
PROBLEMA GENERAL ¿Cuál será la seroprevalencia de hemoparásitos en perros (<i>Canis Lupus Familiaris</i>) en el Centro Poblado de la Joya, Puerto Maldonado-?	OBJETIVO GENERAL Determinar la seroprevalencia de hemoparásitos en perros (<i>Canis lupus familiar</i>) en el Centro Poblado de la Joya, Puerto Maldonado. OBJETIVOS ESPECIFICOS: Determinar la seroprevalencia de <i>Ehrlichia canis</i>, <i>Anaplasma platys</i>, <i>Babesia canis</i> y <i>Dirofilaria immitis</i> en perros del Centro Poblado de la Joya de Puerto Maldonado.	Ha. La seroprevalencia de hemoparásitos en perros (<i>Canis Lupus Familiaris</i>) en el Centro Poblado la Joya, Puerto Maldonado - 2023 supera el 30% Ho. La seroprevalencia de hemoparásitos en perros (<i>Canis Lupus Familiaris</i>) en el Centro Poblado la Joya, Puerto Maldonado - 2023 no supera el 30% Ha. la presencia de hemoparásitos en perros es igual según la edad, en el Centro Poblado de la Joya, Puerto Maldonado. Ho. la presencia de hemoparásitos en perros difiere según la edad, en el Centro Poblado de la Joya, Puerto Maldonado.	VARIABLE a) Variables independientes: X1 = <i>Ehrlichia canis</i> X2 = <i>Anaplasma platys</i> X3 = <i>Babesia canis</i> X4= <i>Dirofilaria immitis</i> b) Variables dependientes: Y1= seroprevalencia.	Para el presente trabajo se utilizará un total de 114 perros a los cuales se realizará la toma de 1 ml sangre para la aplicación de la prueba de inmunocromatográfica.	TIPO DE INVESTIGACIÓN La determinación de la seroprevalencia es un estudio de nivel descriptivo, ya que describe ciertos rasgos o eventos de la realidad, nos permite estimar un parámetro (propósito estadístico), los estudios de prevalencia son estudios descriptivos.

Anexo 2: Resultados de laboratorio



CLÍNICA DE PEQUEÑOS ANIMALES HOVET

Av. Circunvalación A- 8 082 Puerto Maldonado, Perú

FECHA: 25 DE SETIEMBRE DEL 2024

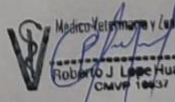
INFORME DE ENSAYO

MUESTRA : SUERO SANGUINEO

ESPECIE : CANINO

METODO DE ENSAYO : PRUEBA DE INMUNOCROMATOGRÁFICA

Nro	MASCOTA	EDAD	SEXO	RAZA	EHRlichia CANIS	ANAPLASMA PLATYS	BABESIA CANIS	DIROFILARIA IMMITIS
1	BOYKA	1 AÑO Y MEDIO	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
2	PAMZON	1 AÑO	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
3	BOBY	2 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
4	SHIMOE	4 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
5	OSO	2 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
6	CHIQUITA	2 AÑOS	H	SHARPEI	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
7	ESMERALDA	9 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
8	CANELA	8 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
9	BAKI	2 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
10	RAILE	2 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
11	NENA	1 AÑO	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
12	COCO	9 MES	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
13	CHIKY	9 MES	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
14	KIRA	1 AÑO	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
15	PELUSA	2 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
16	CHIQUITA	5 AÑOS	H	CHIHUAHUA	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
17	MANCHAS	1 AÑO	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
18	TARZAN	4 MES	M	CRIOLLO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
19	MAYLO	1 AÑO Y MEDIO	M	POODLE	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
20	OSO	6 MES	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
21	ENANA	6 MES	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
22	BRANDO	3 AÑOS	M	LABRADOR	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
23	OSO	1 AÑO Y MEDIO	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
24	PIRINCHO	10 MES	M	PERUANO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
25	PRINCESA	1 AÑO Y 8 MESE	H	SHIH TZU	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
26	WINTER	4 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
27	SAM	3 MES	M	SCHNAUZER	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
28	CHIBOLIN	1 AÑO	H	CRIOLLO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
29	BEBE	10 MES	M	PERUANO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
30	OSO	3 AÑOS	M	PEQUINES	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
31	LULU	9 MES	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
32	NANAMI	2 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Positivo	Negativo
33	LUNA	5 MES	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
34	TIGRESA	3 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo

Medico Veterinario y Colaborista

 Roberto J. Lopez Huaman
 Chavín 1993

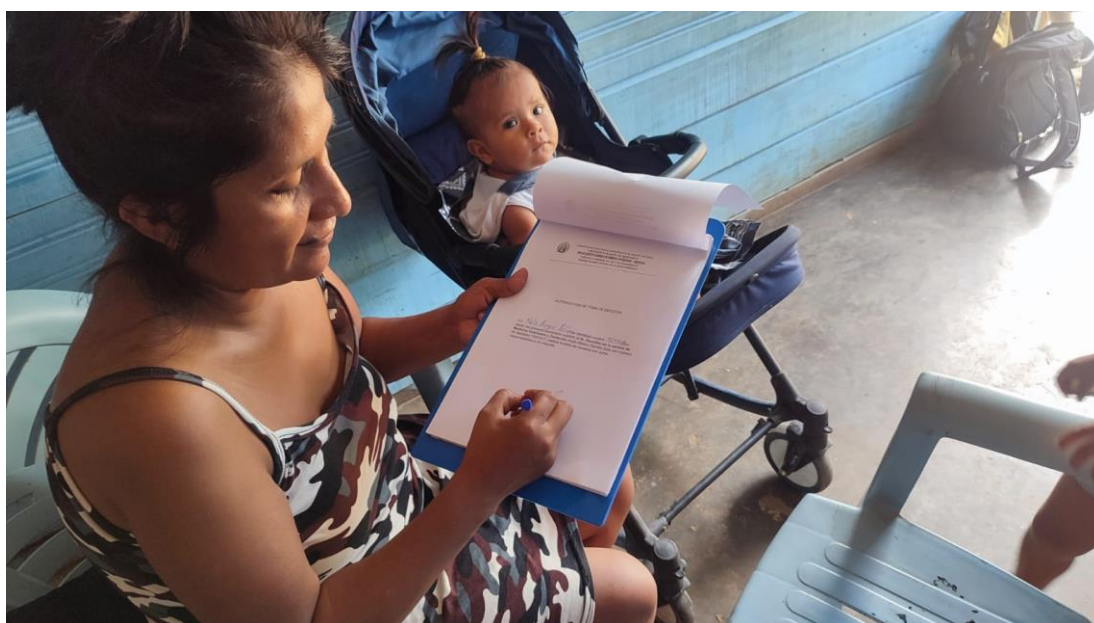
78	LALO	8 MES	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
79	MORGANA	1 AÑO	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
80	GUFFI	5 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
81	TOBY	4 MES	M	CRIOLLO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
82	CHUTO	7 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
83	NEGRO	9 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
84	SOL	4 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
85	PRINCESA	3 MES	H	CRIOLLO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
86	PITUFO	3 AÑOS	M	PERUANO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
87	FRESA	2 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
88	FIRULAIS	4 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
89	MONA	1 AÑO	H	BULLIN	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
90	TRIBILIN	5 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
91	OSO	3 AÑOS	M	BULLIN	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
92	BLANCA	6 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
93	NEGRO	2 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
94	DULCE	3 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
95	LULA	5 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
96	LULU	4 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
97	LUKY	10 MES	M	BULLIN	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
98	COCO	2 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Positivo	Negativo
99	LISA	3 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
100	CHIQUITA	5 AÑOS	H	SCHNAUZER	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
101	NEGRO	8 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
102	GRINGO	3 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
103	CIELO	5 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
104	LULI	2 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
105	VERDUGO	3 AÑOS	M	BULLIN	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
106	LOSI	2 AÑOS	H	CRIOLLO	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
107	ATENA	7 MES	H	PASTOR ALEMAN	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
108	CALITA	3 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
109	LOLITA	5 AÑOS	H	BULLIN	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
110	SEUZ	4 AÑOS	M	PASTOR ALEMAN	Positivo	Negativo	Negativo	Negativo
111	MUÑECA	2 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
112	LITA	2 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
113	SPARTANO	3 AÑOS	M	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo
114	LINGA	3 AÑOS	H	CRIOLLO	Positivo	Positivo	Negativo	Negativo

Roberto J. Lopez Huaman
CIVIP 10631

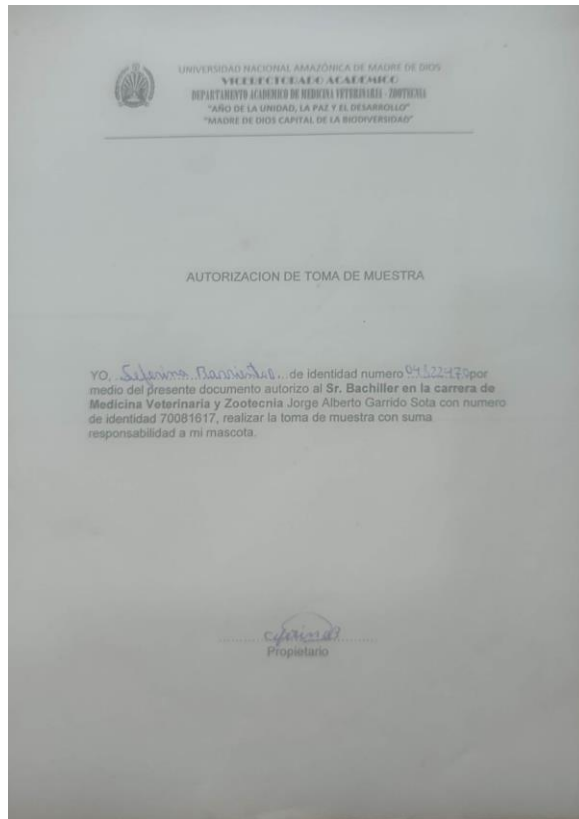
Anexo 3: Evidencias fotográficas



Fotografía 1. Firma de la autorización para muestreo del animal



Fotografía 2. Consentimiento escrito de los propietarios de las mascotas



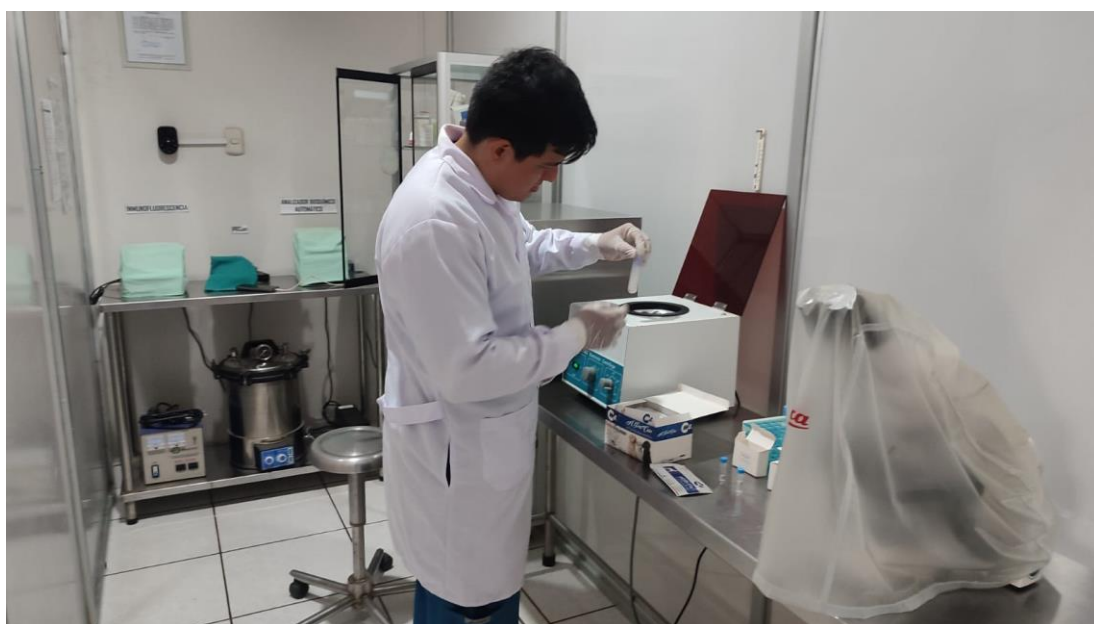
Fotografía 3. Formato de la autorización



Fotografía 4. Toma de muestra sanguínea en canino



Fotografía 5. Toma de sangre en la vena cefálica



Fotografía 6. Separación del suero sanguíneo



Fotografía 7. Extracción del suero con el uso de una pipeta descartable



Fotografía 8. Lectura de la prueba