

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIATURA EN
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

INCIDENCIA DE HEMOPARASITOS EN CANINOS (*canis lupus familiaris*) EN LOS
DISTRITOS III Y IV DE LA CIUDAD DE COBIJA

Univ.: Belén Ayelén Morales Rodríguez

Asesores: Dra. Brenda Lizzeth Cuellar Acosta

COBIJA-PANDO-BOLIVIA

Gestión 2023

HOJA DE APROBACIÓN

Tesis aprobada por:

Lic. M.V.Z. Luis Fernando Cordero Rodríguez

TRIBUNAL

Dr. M.V.Z. Mario Yasser Melgar Aguada

TRIBUNAL

Ing. Jacob Carballo Tirina

TRIBUNAL

Dra. Brenda Lizzeth Cuellar Acosta

ASESORA

DEDICATORIA

- A Dios por haber creado estos seres maravillosos en el mundo para hacernos compañía, apoyarnos y amarnos incondicionalmente, igualmente por darme la sabiduría, protegerme y guiarme en cada momento de mi vida.
- Dedico este trabajo de investigación a aquellos animales del mundo que son mi motivación para seguir y luchar hacia adelante por esta bella profesión que es ser Medica veterinaria zootecnista.
- A mi Madre Lorena Marta Rodríguez (+) que era su sueño vernos a sus hijos convertirse en profesionales y me motivo a continuar mi camino de estudio.
- A mi padre Abel Mario Morales Gonzales por criarnos, amarnos incondicionalmente y siempre estar ahí para nosotros sus hijos.
- A mis hermanos Ludmila Morales Rodríguez y Nicolas Morales Rodríguez por tenerlos siempre cuando los necesito y por todo su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a mi tía Marcela Rosario Morales Gonzales por criarnos y guiarnos por el buen camino.
- Agradezco a la familia de mi mama, mi abuela Alicia Alegre, mi tía Yanina Rodríguez, mi tío Adrián Rodríguez y mi tío Maximiliano Gastón Rodríguez, que siempre estuvieron ahí a pesar de las circunstancias, con apoyo y motivación.
- Agradezco a mi pareja por haberme acompañando en las buenas y en las malas y apoyándome en mi camino profesional.
- Agradezco mucho a la familia de mi pareja especialmente a mi cuñada Qixia Qin y su esposo Franklin Terrazas que me brindaron su apoyo y me motivaron para seguir adelante y nunca rendirme.
- A mi asesora Dra. Brenda Lizzeth Cuellar Acosta que siempre estuvo con su apoyo y motivación incondicional para que este documento de investigación sea posible.
- Agradezco al ing. Jacob carballo Tirina, Dr. Mario Yasser Melgar Aguada y al Lic. Luis Fernando Cordero Rodríguez tribunales de mi tesis quienes con sus observaciones ayudaron a mejorar mi trabajo de investigación
- Agradezco a la doctora Carola Cecilia Sempertegui por guiarme y darme su apoyo siempre desde mi primer año de carrera hasta mi culminación universitaria.
- Agradezco a mis amigas Luz Ivanna blanco Castro, Liane Rocha Chávez Nicolau, Sharon Nacimiento Correa, Araceli Medina, Damariz Araujo, Marcela Carpio, Yesashi Reis, Yesenia kegui Landívar y mis amigos Henry Blanco y Junior Elias Macagua Flores por haber estado siempre ahí en los buenos y malos momentos, apoyándonos y dándonos fuerzas para seguir adelante y llegar a la meta juntos.
- Agradezco a mis compañeros de carrera por haberme brindado su amistad durante la vida universitaria.
- Agradezco a la Universidad Amazónica de Pando (U.A.P), por abrirme sus puertas y brindarme el conocimiento necesario hasta la culminación de mis estudios.

RESUMEN

Los hemoparásitos son enfermedades que causan destrucción de los eritrocitos en los perros, los agentes etiológicos generalmente son bacterias Gram negativas y algunos protozoos, el principal vector es la garrapata marrón (*Rhipicephalus sanguineus*). Por lo tanto el presente estudio de investigación tiene como objetivo determinar la incidencia de hemoparásitos en canes (*canis lupus familiaris*) en los distritos III y IV de la ciudad de Cobija, los estudios se realizaron durante los meses de diciembre 2022, enero y febrero de la gestión 2023 ya que es la época endémica de ectoparásitos hematófagos, los distritos III y IV cuentan con 8315 canes censados según los registros de SEDES PANDO para la vacunación contra la rabia canina del 2021, se realizó un análisis de tipo descriptivo, cualitativo y cuantitativo en 380 caninos, analizando factores extrínsecos: presencia del vector, factores intrínsecos: Edad, sexo y raza.

Se diagnosticó las enfermedades a través de diagnóstico laboratorial utilizando la tinción de Giemsa, obteniendo que el 64% fue positivo a hemoparásitos y el 36% negativos

La incidencia fue del 51% para Ehrlichia, seguido del 34% para micoplasma, el 5% para Anaplasma, 7% para Ehrlichia y micoplasma, y el 3% para Babesia. Las edades más afectadas fueron cachorros de 4 meses a 1 año y canes jóvenes de 2 años a 6 años, el mayor porcentaje de positivos se dio en los machos con el 65% seguido de las hembras con el 63%. Los caninos sin raza definida (S.R.D.) son los que incidieron con el 41 % seguido de raza puras como el pinscher con el 3%. Dentro de los signos clínicos se pudo observar que presentaban anisocitosis, hipocromía, anemia, hemorragias, anorexia, convulsiones, etc.

Se concluye que la presencia de hemoparásitos en el 64% (casos positivos) de los casos realizados, estuvieron en contacto con el vector; La edad, el sexo y raza no son factores determinantes para las enfermedades.

Palabras claves: *Hemoparásitos, Ehrlichia, Micoplasma, Anaplasma, Babesia, canis lupus familiaris, vector, garrapatas, Rhipicéphalus sanguineus.*

ABSTRACT

Hemoparasites are diseases that cause destruction of red blood cells in dogs, the etiological agents are generally Gram-negative bacteria and some protozoa, and the main vector is the brown tick (*Rhipicephalus sanguineus*). Therefore, the present research study aims to determine the incidence of hemoparasites in dogs (*Canis lupus familiaris*) in districts III and IV of the city of Cobija. The studies were carried out during the months of December, January, and February of the 2022-2023 management period, as this is the endemic season for hematophagous ectoparasites. Districts III and IV have 8315 registered dogs according to the SEDES PANDO records for canine rabies vaccination in 2021. A descriptive, qualitative, and quantitative analysis was conducted on 380 canines, analyzing extrinsic factors such as the presence of the vector, intrinsic factors such as age, sex, breed, and body condition.

The diseases were diagnosed through laboratory diagnosis using Giemsa staining, and it was found that 64% of the cases were positive for hemoparasites while 36% were negative. The incidence was 51% for Ehrlichia, followed by 34% for Mycoplasma, 5% for Anaplasma, 7% for Ehrlichia and mycoplasma, and 3% for Babesia. The most affected age groups were puppies from 4 months to 1 year and young dogs from 2 years to 6 years. The highest percentage of positive cases was found in males (56%), followed by females (44%). Mestizo dogs had the highest incidence rate (41%), followed by purebred dogs such as the Pinscher (3%). Clinical signs observed included anisocytosis, hypochromia, anemia, hemorrhages, anorexia, seizures, among others.

In conclusion, hemoparasites were present in 64% (positive cases) of the cases studied and were in contact with the vector. Age, sex, and breed were not determining factors for the diseases.

Keywords: Hemoparasites, Ehrlichia, Mycoplasma, Anaplasma, Babesia, *Canis lupus familiaris*, vector, ticks, *Rhipicephalus sanguineus*.

INDICE

HOJA DE APROBACIÓN.....	II
DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTOS.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRACT.....	VI
INDICE.....	VII
INDICE DE TABLAS.....	VIII
INDICE DE GRAFICOS.....	VIII
INDICE DE ANEXOS.....	VIII
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	2
2.1. Objetivos generales.....	2
2.2. Objetivos específicos.....	2
3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	3
3.1. Generalidades.....	3
3.1.1. Clasificación taxonómica.....	3
3.1.2. Descripción.....	4
3.1.3. Ciclo biológico.....	4
3.2. Ehrlichiosis en caninos.....	4
3.2.1. Historia.....	4
3.2.2. Etiología.....	5

3.2.3. Clasificación taxonómica de <i>E. canis</i>	5
3.2.4. Distribución	5
3.2.5. Transmisión	6
3.2.6. Patogenia	6
3.2.7. Ciclo en el hospedero	6
3.2.8. Sintomatología.....	6
3.2.8.1. Fase Aguda	7
3.2.8.2. Fase subclínica	7
3.2.8.3. Fase Crónica.....	7
3.2.9. Diagnostico.....	7
3.2.10. Diagnostico diferencial.....	8
3.2.11. Tratamiento	8
3.2.12. Profilaxis	8
3.3. Micoplasmosis en caninos.....	8
3.3.1. Historia	8
3.3.2. Etiología.....	8
3.3.3. Clasificación taxonómica micoplasma	9
3.3.4. Distribución	9
3.3.5. Transmisión	9
3.3.6. Patogenia	9
3.3.7. Ciclo en el hospedero	10
3.3.8. Sintomatología.....	10
3.3.8.1. Fase preparasitemia.....	10
3.3.8.2. Fase Aguda	10
3.3.8.3. Fase recuperación:	10

3.3.8.4. Fase de portador:	10
3.3.8.5. Fase Crónica o subclínica.....	10
3.3.9. Diagnostico.....	10
3.3.10. Diagnostico diferencial.....	10
3.3.11. Tratamiento	11
3.3.12. Profilaxis	11
3.4. Babesiosis en caninos	11
3.4.1. Historia	11
3.4.2. Etiología.....	11
3.4.3. Babesia canis:	11
3.4.4. Clasificación taxonómica de la Babesia	11
3.4.5. Distribución	12
3.4.6. Transmisión	12
3.4.7. Patogenia	12
3.4.8. Ciclo en el hospedero	13
3.4.9. Sintomatología.....	13
3.4.9.1. Fase Hiperaguda.....	13
3.4.9.2. Fase Aguda.....	13
3.4.9.3. Fase Crónica o subclínica.....	13
3.4.10. Diagnostico.....	13
3.4.11. Diagnostico diferencial.....	14
3.4.12. Tratamiento	14
3.4.13. Profilaxis	14
3.5. Anaplasmosis canina.....	14

3.5.1. Historia	14
3.5.2. Etiología.....	14
3.5.3. Clasificación taxonómica del Anaplasma.....	14
3.5.4. Distribución	15
3.5.5. Transmisión	15
3.5.6. Patogenia	15
3.5.7. Ciclo en el hospedero	15
3.5.8. Sintomatología.....	15
3.5.8.1. Fase Hiperaguda.....	16
3.5.8.2. Fase Aguda.....	16
3.5.8.3. Fase Crónica o subclínica.....	16
3.5.9. Diagnostico.....	16
3.5.10. Diagnostico diferencial.....	16
3.5.11. Tratamiento	16
3.5.12. Profilaxis	16
4. MATERIALES Y MÉTODOS	17
4.1. Localización del área de estudio	17
4.2. Tipo de investigación	18
4.3. Población.....	18
4.4. Tamaño de muestra	18
4.4.1. Muestra	19
4.4.2. cálculo de la muestra	19
4.5. MATERIALES.....	20
4.5.1. Materiales y equipo de campos	20

4.5.2. Materiales biológicos.....	20
4.5.3. Materiales de oficina	20
4.6. Metodología	22
4.6.1. Registro de datos	22
4.6.2. Flujograma del procedimiento.....	23
4.7. Toma de muestra en campo	24
4.7.1. Equipo de contención para las mascotas caninas	24
4.7.2. Muestra de sangre extraída de las macotas caninas.....	24
4.8. Método de análisis de laboratorio	26
4.8.1. Preparación del frotis.....	26
4.8.2. Tinción del Frotis Sanguíneo.....	28
4.8.3. Tinción de Giemsa.....	29
5. RESULTADOS	31
5.1. Incidencia de Hemoparásitos según Distrito	33
5.2. Incidencia de Hemoparásitos Positivos por Barrio del Distrito III y IV ...	34
5.3. Incidencia de Hemoparásitos según la Enfermedad.....	36
5.4. Incidencia Según la Edad	37
5.4.1. Incidencia de las Enfermedades Según la Edad	38
5.5. Incidencia según el sexo.....	39
5.5.1. Incidencia de las Enfermedades Según el Sexo.....	40
5.6. Incidencia Según la Raza.....	41
6. DISCUSIÓN	43
7. CONCLUSIONES.....	45
8. RECOMENDACIONES.....	47

9. BIBLIOGRAFÍA.....	48
ANEXOS.....	59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Censo de Canes según vacunación contra la Rabia Canina SEDES PANDO.....	31
Tabla 2 Numero de toma de muestras de los Canes por Barrios del Distrito III.....	32
Tabla 3 Numero de toma de muestras de los Canes por Barrios del Distrito IV.....	32
Tabla 4 Numero de Canes Positivos por Distrito	33
Tabla 5 Casos Positivos y Negativos por Barrios del Distrito III.....	34
Tabla 6 Casos Positivos y Negativos Por Barrios del Distrito IV	35
Tabla 7 Casos Positivos de Canes según la Enfermedad.....	36
Tabla 8 Casos Positivos y Negativos por Edades.....	37
Tabla 9 Casos Positivos de Enfermedades Según la Edad	38
Tabla 10 Casos Positivos y Negativos según el Sexo.....	39
Tabla 11 Casos Positivos de Enfermedades según el Sexo	40
Tabla 12 Casos Positivos y Negativos según la Raza.....	41

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Casos Positivos y Negativos por Distrito	33
Gráfico 2 Casos Positivos por Barrios del Distrito III.....	34
Gráfico 3 Casos Positivos por Barrios del Distrito IV	35
Gráfico 4 Casos Positivos por Enfermedad en los Canes.....	36
Gráfico 5 Casos Positivos y Negativos según la Edad	37
Gráfico 6 Casos Positivos de Enfermedades según la Edad.....	38
Gráfico 7 Casos Positivos y Negativos de las Enfermedades según el Sexo	39
Gráfico 8 Casos Positivos de Enfermedades según el Sexo	40
Gráfico 9 Casos Positivos y Negativos según las Razas	42

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario Epidemiológico	59
Anexo 2 Ficha Laboratorial.....	61
Anexo 3 Fotografías del trabajo de campo.....	63
Anexo 4 Fotografías del trabajo en laboratorio.....	66
Anexo 5 fotografías de las observaciones en microscopio de las muestras sanguíneas	67
Anexo 6 referencia de datos	68

1. INTRODUCCIÓN

Con el tiempo, las personas han domesticado animales para diversos fines. Uno de los animales integrados al círculo familiar es el can, el cual siempre es susceptible a diversas enfermedades zoonóticas, algunas de estas enfermedades son causadas por hemoparásitos y transmitidas por vectores (garrapata) (Br. Roberto José Mejía Flores., 2017).

Los hemoparásitos, son agentes infecciosos transmitidos por vectores hematófagos que requieren la localización permanente de al menos una forma evolucionada en el sistema circulatorio o tejido sanguíneo. Esto es importante porque son altamente patógenos para los perros y pueden representar una amenaza potencial para la salud pública debido a su naturaleza zoonótica y pueden ser difíciles de controlar. Los signos clínicos son inespecíficos y pueden desarrollarse después de un largo período de incubación. Los animales afectados pueden sufrir infecciones persistentes, actuar como reservorios y, por lo general, presentar coinfecciones (Ruiz MF1. B. J., 2019). Estos parásitos sanguíneos son comunes en varias partes del mundo, especialmente en condiciones tropicales (Arenas1., 2015 - 2016).

Estas enfermedades pueden desarrollarse en diversas especies de animales salvajes y domésticos, algunas de las cuales son zoonóticas y tienen una amplia distribución mundial. En perros, estos parásitos se transmiten principalmente por vectores artrópodos como garrapatas, pulgas y moscas, aunque también se transmiten iatrogénicamente por agujas, jeringas, bisturís e incisiones quirúrgicas. Algunos hemoparásitos pueden transmitirse por vía transplacentaria (Añez-Rojas, 2010) o por medio de transfusiones sanguíneas (Waner, March 2013). Las crianzas y adopciones de mascotas ahora están en aumento, ya que ofrecen muchos beneficios a sus familias, tales como: Reducir los sentimientos de soledad, También enseña responsabilidad y crea iniciativas que representan una sociedad divertida, interesante e incondicional. Las mascotas tienen un fuerte vínculo con sus dueños, lo que las hace más susceptibles a la propagación de enfermedades zoonóticas como los parásitos sanguíneos. Los cambios hematológicos causados por los hemoparásitos son un problema para los dueños de perros y, en consecuencia, para los veterinarios que están en contacto frecuentemente con ellos (Arenas1., 2015 - 2016)

¿Cuál es la incidencia de hemoparásitos mediante diagnóstico laboratorial con la tinción de Giemsa en los caninos en los distritos III y distrito IV?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos generales

- Determinar la incidencia de hemoparásitos en caninos mediante diagnóstico laboratorial utilizando la tinción de Giemsa en los laboratorios de ACBN de los distritos III y IV de la Ciudad de Cobija.

2.2. Objetivos específicos

- Determinar la incidencia de los hemoparásitos: Ehrlichia, micoplasma, Babesia y Anaplasma en los distritos III y distrito IV.
- Identificar los hemoparásitos Ehrlichia, Micoplasma, Babesia y Anaplasma en caninos mediante la Tinción de Giemsa.
- Clasificar la infestación de Ehrlichia, Micoplasma, Babesia y Anaplasma según la edad, sexo y raza.

3. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. Generalidades

La sangre de las mascotas puede estar infestada con una variedad de microorganismos patógenos y no patógenos, incluidas bacterias, virus, rickettsias, hongos y levaduras. Hay otros parásitos que invaden la sangre en lugares clave de estos tejidos o como medio de transporte a otras zonas del cuerpo. Este tipo de parásito incluye varias especies de protozoos y varias especies de helmintos en estado larvario. Algunos parásitos penetran activamente a través de la piel y las membranas mucosas y pasan a la sangre. Otros se introducen pasivamente por violaciones de continuidad provocadas por cuerpos extraños. Se transmite a través de insectos, garrapatas o picaduras de garrapatas, o iatrogénicamente a través de agujas o instrumentos contaminados con sangre infectada o transfusiones de sangre de donantes infectados (Rodríguez Vivas, 2015).

La *Rhipicéphalus sanguineus*, comúnmente conocida como la garrapata marrón del perro, es una garrapata que se alimenta principalmente de perros y ocasionalmente de otros huéspedes, incluidos los humanos. Las garrapatas *Rhipicéphalus sanguineus* están ampliamente distribuidas en todo el mundo (cosmopolita) y son vectores conocidos de patógenos, como *Babesia vogeli*, *Ehrlichia canis*, *Mycoplasma haemocanis* y *Anaplasma platys*. El creciente número de casos de parasitismo humano por garrapatas *R. sanguineus* informados en la literatura indica que la interacción entre humanos y garrapatas *R. sanguineus* puede ser más común de lo que realmente se reconoce (Dantas-Torres, 2010).

3.1.1. Clasificación taxonómica

- Reino: Animalia
- Clase: Arachnida
- Subclase: Acari
- Superorden: Parasitiformes
- Orden: Ixódida
- Familia: Ixódida (Calderon., Ulloa, 2018).

3.1.2. Descripción

Es uno de los ectoparásitos más importantes en las regiones tropicales. Afecta a vacas, caballos, perros, conejos, humanos, etc. (Calderon., Ulloa, 2018).

Las garrapatas son parásitos hematófagos de numerosos vertebrados terrestres, incluidos reptiles, aves, perros y humanos, y son vectores de numerosas enfermedades bacterianas y virales, por lo que son de gran importancia desde el punto de vista veterinario y de salud pública., protozoos y rickettsias, afectan tanto a animales como a humanos. Además, provocan un importante impacto económico como consecuencia tanto de las medidas preventivas para evitar brotes en las zonas libres como de las medidas de control y tratamiento en las zonas donde se producen. Los brotes de garrapatas causando enormes daños físicos y económicos (Calderon., Ulloa, 2018).

3.1.3. Ciclo biológico

El ciclo biológico de la mayoría de las garrapatas consta de cuatro etapas: huevo, larva, ninfa y adulto. En cada paso de una etapa a otra, para la maduración del huevo, la garrapata debe alimentarse de la sangre del huésped y el apareamiento macho-hembra tiene lugar en la superficie de la piel del huésped. La hembra cae al suelo, pone de 3000 a 4000 huevos y luego muere. Las garrapatas requieren condiciones especiales para su supervivencia y desarrollo. Los más importantes son la temperatura, la humedad, la intensidad de la luz y el número de horas de luz al día. En particular, las garrapatas son muy sensibles a la desecación, por lo que la temperatura influye en la regulación del ciclo de vida (transición de una etapa a otra) y la humedad influye en la tasa de supervivencia. La duración del día afecta la actividad de las garrapatas (Espí., Felgueroso, 2011).

3.2. Ehrlichiosis en caninos

3.2.1. Historia

Desde que se describió por primera vez la Ehrlichiosis canina debida a *Ehrlichia canis* en 1935 y se reconoció por primera vez en los Estados Unidos en 1962, se han logrado muchos avances clave en nuestra comprensión de la diversidad de los organismos rickettsiales responsables de la Ehrlichiosis y la anaplasmosis en perros y, ocasionalmente los gatos (Little S. E., 2010).

La Ehrlichiosis canina puede ser causada por *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia ewingii* y *Ehrlichia chaffeensis* (Goodman, 1997–2001). Se puede presentar coinfección con estos agentes y

otros patógenos transmitidos por garrapatas (Little S. E., 2010). Desde el año 2001, las bacterias del género Ehrlichia pertenecen al grupo alfa proteobacteria, orden Rickettsiales y familia Anaplasmataceae (Dumler, 2001).

3.2.2. Etiología

El agente etiológico de la Ehrlichiosis es una bacteria intracelular denominada *E. canis*, especie perteneciente al género Ehrlichia, tribu Ehrlichieae, familia Rickettsiaceae, orden Rickettsiales. Todos los miembros de la tribu Ehrlichieae, en líneas generales, son cocos Gram negativo. (Ristic, 1991), que requiere de un mamífero como reservorio y de un artrópodo como vector. Este microorganismo tiene tropismo por leucocitos y plaquetas de animales y humanos (Cardozo, 2011) invade el citoplasma alojándose dentro de vacuolas donde se multiplica por fisión binaria, originando un agregado de la bacteria o microcolonia denominadas “mórulas” (Carmen de Tamí, 2004.).

3.2.3. Clasificación taxonómica de *E. canis*.

- Reino: Bacteria
- Subreino: Negibacteria
- Filo: Proteobacteria
- Clase: Alphaproteobacteria
- Orden: Rickettsiales
- Familia: Anaplasmataceae
- Género: Ehrlichia
- Especie: *Ehrlichia canis* (Lamping., 2014.).

3.2.4. Distribución

Es encontrado a nivel mundial (cosmopolita) y su distribución geográfica está relacionada con la ubicación de la garrapata *Rhipicéphalus Sanguineus*, la cual transmite la enfermedad. se cree que es originaria de África y se encuentra principalmente en el trópico donde se desarrolla durante todo el año. En países que presentan estaciones predomina en otoño y primavera cuando las temperaturas son óptimas para su desarrollo. Afecta a diferentes mamíferos entre ellos a bovinos, ovinos, caprinos, equinos, felinos, roedores y humanos, y puede llegar a afectar algunos reptiles y aves, sin embargo, afecta principalmente a los caninos (Faccini-Martínez, 2015).

3.2.5. Transmisión

La transmisión se produce por la garrapata parda del perro *R. sanguineus* (Rodríguez-Vivas, 2005) Recientemente también se ha demostrado que es experimentalmente transmitida por la garrapata *Dermacentor variabilis*. La transmisión en la garrapata *R. sanguineus* ocurre entre estados de desarrollo y no transováricamente. Los tres estados (larva, ninfa, adulto), son capaces de transmitir la enfermedad. Se ha demostrado que las garrapatas pueden sobrevivir como adultos 155 a 568 días sin alimentarse y transmitir la infección por 155 días después de infectarse. Este fenómeno permite a las garrapatas sobrevivir durante el invierno e infectar a los huéspedes en la primavera siguiente. Como la transmisión de *Ehrlichia* es mecánica y no biológica y aunque no es la forma natural de transmisión de la enfermedad, se debe considerar que el empleo de sangre de perros donantes positivos a Ehrlichiosis para ser transfundidas, puede provocar su transmisión a los perros receptores (Samanez, 2006)

3.2.6. Patogenia

La patogénesis de la EMC involucra efectos directos del patógeno y mecanismos secundarios indirectos de la respuesta inmune (Harrus, 2015). La infección del perro ocurre cuando las garrapatas infectadas ingieren sangre y sus secreciones salivales contaminan el sitio donde se alimenta. La saliva de la garrapata contiene una variedad de moléculas anticoagulantes, antiinflamatorias e inmunoreguladoras que facilitan la adquisición y transmisión del patógeno (Procajlo, 2011).

3.2.7. Ciclo en el hospedero

En la primera fase de la enfermedad se forman los llamados cuerpos iniciales de 2μ amorfos, situados en el interior del citoplasma de los monocitos. Por un proceso de multiplicación se transforman en mórulas de $3-6\mu$ con varias granulaciones. Generalmente hay una sola inclusión por célula, a veces dos o más. Se han observado hasta 14 mórulas en un mismo monocito. El siguiente paso es el estallido de esta mórula con la dispersión de sus elementos, cuerpos elementales de $0'2-0'4\mu$ en el medio extracelular infectando a otros monocitos (Font Grau, 1988).

3.2.8. Sintomatología

La Ehrlichiosis canina puede ser causada por varias especies de *Ehrlichia*, las cuales atacan diferentes grupos de células sanguíneas, sin embargo, el caso más común está dado por *Ehrlichia canis* que está diagnosticado con especial afinidad por monocitos; dicho proceso

infeccioso es denominado Ehrlichiosis canina monocítica. Usualmente la enfermedad tiene un curso asintomático y se presenta en forma aguda, subclínica y crónica (Duarte B. , 2017)

3.2.8.1. Fase Aguda

La presentación aguda generalmente cursa con fiebre, apatía, debilidad, sintomatología respiratoria, claudicación, desordenes de coagulación sanguínea (petequias y equimosis en la piel y membranas mucosas y, ocasionalmente, epistaxis) y vasculitis (consumo o destrucción inmunomediada). Y en los exámenes de laboratorio (cuadro hemático y recuento de plaquetas), es evidenciada la trombocitopenia, leucopenia y la anemia. (Beatriz Duarte, 2017)

3.2.8.2. Fase subclínica

Clínicamente el animal parece sano, desapareciendo la fiebre y demás sintomatología observada en la fase anterior y recuperando el peso perdido. La duración de esta fase puede ser muy variable; así, se ha descrito en infecciones experimentales una duración de entre 40 y 120 días para esta fase, mientras que en la infección natural puede durar hasta 5 años (Woody B. J., 1991).

3.2.8.3. Fase Crónica

En la presentación crónica la sintomatología clínica suele ser leve e inespecífica, la cual puede durar hasta 5 años, usualmente se observa leve trombocitopenia (consumo o destrucción inmunomediada, secuestro, disminución de la producción), vasculitis y función plaquetaria alterada; pudiendo ser estas dos últimas causales de hemorragias. Posteriormente se presenta una pancitopenia reflejada en la palidez de las mucosas. Como resultado de la estimulación crónica del sistema inmune se produce hepatomegalia, esplenomegalia y linfadenopatía (hiperplasia linforreticular). Secundario a la vasculitis se genera edema intersticial o alveolar, hemorragia parenquimatosa pulmonar también causada por la trombocitopenia o infecciones secundarias a la neutropenia, lo cual conduce a disnea o tos (Duarte B. , 2017).

3.2.9. Diagnostico

La hematología representa una herramienta de gran utilidad para el diagnóstico de la Ehrlichiosis canina, debido a que la bacteria y las alteraciones más importantes de la enfermedad se evidencian a nivel sanguíneo, Recientemente, se han diseñado pruebas serológicas rápidas para la detección de anticuerpos de diversos microorganismos rickettsiales, entre ellos *E. canis*, las cuales son de fácil realización y adecuadas para uso

clínico. El inconveniente para la realización de estas pruebas con fines diagnósticos es el económico, aunque es plenamente justificable con fines de investigación (Hoyos S., 2007).

3.2.10. Diagnostico diferencial

Existen otras enfermedades transmitidas por las garrapatas a los canes y que producen síntomas parecidos a los de la Ehrlichiosis Canina. Estas son: La Babesiosis Canina, La Enfermedad de Lyme, fiebre de las Montañas Rocosas y La Bartonelosis canina (Mallén, JUN 1).

3.2.11. Tratamiento

Para el tratamiento de la enfermedad, en todas sus fases, la doxiciclina en la dosis de 5 mg/kg, cada 12 horas o 10 mg/kg cada 24 horas por al menos 21 días, es el antibiótico de elección (Larry P.Tilley, 2011).

3.2.12. Profilaxis

Los productos de control de garrapatas, Como la garrapata café del perro favorecen refugios protegidos; las áreas debajo y cerca del hogar deben estar libres de desechos. Los artículos tales como muebles, leña, hierbas altas o maleza y hojarasca se deben quitar o colocar lejos de la casa. Los acaricidas (pesticidas que se manejan a las garrapatas) también se pueden aplicar para controlar grandes infestaciones de garrapatas en los patios o alrededor de las casas (Kirby C., public 2007, revisado 2019).

3.3. Micoplasmosis en caninos

3.3.1. Historia

Mycoplasma haemocanis se describió por primera vez en Alemania en 1928 en un perro esplenectomizado, cuando se propuso el nombre de Bartonella canis, y permaneció así hasta 1939 cuando se creó el nuevo género Haemobartonella (do Nascimento, 2012).

3.3.2. Etiología

Son bacterias Células pleomórficas gram-negativas que se adhieren a la superficie de los glóbulos rojos de varios mamíferos. Los hematoplasmas son organismos no cultivables con genes pequeños que los limitan estrictamente dependiente de la célula huésped, es pleomórfico (con un anillo y cocos) que carecen de una pared celular y se pueden ver en la sangre periférica Huésped infectado. Tienen un diámetro aproximado de 0,3 a 0,8µm, Se les permite atravesar la membrana (Prieto, 2021).

3.3.3. Clasificación taxonómica micoplasma

- Reino: Bacteria
- Phylum: Tenericutes
- Clase: Mollicutes
- Orden: Mycoplasmatales
- Familia: Mycoplasmataceae
- Género: Mycoplasma
- Especie: Mycoplasma haemocanis y Mycoplasma Haemofelis (Lamping., 2014.).

3.3.4. Distribución

La Micoplasmosis canina es una enfermedad infecciosa, de distribución mundial, (cosmopolita) producida por un hemoparásito. Mycoplasma haemocanis es una bacteria hemotrópica que parasita los eritrocitos de caninos inmunocomprometidos y esplenectomizados encontrado frecuentemente en zonas cálidas tropicales y subtropicales (Ortiz Jones M. Y., 2015).

3.3.5. Transmisión

la transmisión de este agente es a través de la garrapata marrón del perro, *Rhipicephalus sanguineus*, así como de manera iatrogénica (a través de transfusiones). Sin embargo, en otros trabajos se menciona la posibilidad de transmisión por ingestión oral de sangre infectada (como podría ser a través de peleas) por vía transplacentaria, así como también por pulgas, e incluso algunos autores consideran una acción mecánica por parte de ácaros (Ravagnan, 2017).

3.3.6. Patogenia

En huéspedes susceptibles a las micoplasmas parasitan los eritrocitos y se unen mediante adhesinas. Estos eritrocitos son absorbidos por macrófagos esplénicos de perros no esplenectomizados y destruidos por fagocitosis, reduciendo así el hematocrito y el grado de parasitemia. En animales esplenectomizados, las micoplasmas no son absorbidos por los macrófagos y regresan a la circulación, aumentando la parasitemia. Estas micoplasmas luego utilizan mutaciones del antígeno como mecanismo para evadir el sistema inmunitario del huésped (Grenne, 2008).

3.3.7. Ciclo en el hospedero

La micoplasma parasita los glóbulos rojos. Estos eritrocitos son absorbidos por macrófagos esplénicos y destruidos por fagocitosis, por lo que reduce el grado de hematocrito y parasitemia (Ortiz Jones M. Y., 2015).

3.3.8. Sintomatología

3.3.8.1. Fase preparasitemia

No se muestran signos, ni parásitos (Monsalve, 2022).

3.3.8.2. Fase Aguda

Durante la fase aguda están presentes mucosas pálidas por marcada anemia, anorexia, Coma, pérdida de peso, inapetencia y fiebre (Ortiz Jones, Pérez, & Cagnoli, 2015).

3.3.8.3. Fase recuperación:

En caso de que se haya producido anemia, se puede presenciar la bacteria en sangre (Monsalve, 2022).

3.3.8.4. Fase de portador:

El perro presenta un hematocrito normal, sin manifestar enfermedad siendo posible que se vea la bacteria en frotis (Monsalve, 2022).

3.3.8.5. Fase Crónica o subclínica

En la fase crónica no presenta los signos clínicos evidentes y los microorganismos se encuentran solo periódicamente y en baja carga en la sangre (Monsalve, 2022).

3.3.9. Diagnostico

El diagnostico se puede realizar mediante el uso de tinciones como ser Giemsa, Wright y Azul de metileno incluyendo la prueba rápida panóptica (Ortiz Jones M. Y., 2015).

3.3.10. Diagnostico diferencial

El cuadro clínico de la Micoplasmosis canina se puede confundir muchas veces con babesiosis, además de que puede ser encontrado asociado a otros parásitos sanguíneos como Ehrlichia canis y Anaplasma platys (Ortiz Jones M. Y., 2015).

3.3.11. Tratamiento

El tratamiento habitual es oxitetraciclina (20 a 40 mg/kg/día) o doxiciclina (5 a 10 mg/kg/día). Sin embargo, la terapia no significa eliminar a raíz el *M. Haemocanis* de la sangre (Monsalve, 2022).

3.3.12. Profilaxis

Se recomienda como medida preventiva la eliminación de los artrópodos hematófagos, Los productos que repelen y matan garrapatas y pulgas, como piretrinas, spinosad o productos que contengan ingredientes similares, son excelentes opciones. Es probable que las infecciones iatrogénicas en gatos y perros se puedan prevenir realizando PCR en donantes de sangre, Actualmente no existe una vacuna contra la Micoplasmosis (Rodríguez, 2014).

3.4. Babesiosis en caninos

3.4.1. Historia

La *Babesia canis* fue descubierta por Piana y GalluValero en 1895 y *Babesia gibsoni* por Patton en 1910, son parásitos intracelulares de los eritrocitos de los perros y se transmiten por picaduras de garrapatas ixódidas. En 1934 y 1937 fue reportada en perros del estado de Florida y, más recientemente en otras partes de los Estados Unidos (Estevez Estrada, 2000.).

3.4.2. Etiología

Es un protozoo intracelular pleomórfico hemofílico. Generalmente tienen forma de pera, pero también pueden tener forma de varilla (en forma de coma), esférica o anular (Estevez Estrada, 2000.).

3.4.3. *Babesia canis*:

Es un parásito relativamente grande, con trofozoítos de 2,0 x 5,0 µm de largo y piriformes con un polo puntiagudo y el otro redondeado. Las vacuolas se encuentran comúnmente en el citoplasma. Las garrapatas vectores son *Rhipicephalus sanguineus*, *Dermacentor reticulatus* y *Haemaphysalis leachi* (Mihalca., 2013).

3.4.4. Clasificación taxonómica de la *Babesia*

- Reino: Protista
- Subreino: *Protozoa*
- Phylum: Apicomplexa
- Clase: Sporozoea

- Orden: Piroplasmida
- Familia: Babesidae
- Género: Babesia
- Especie: Babesia bigemina, Babesia bovis, Babesia ovis, Babesia motasi, Babesia caballi, Babesia equi, Babesia canis, Babesia gibsoni, Babesia felis y Babesia trautmanni (Lamping., 2014.).

3.4.5. Distribución

La Babesia Canis está distribuida en todo el mundo, África, Europa, EE. UU, América Central y América del Sur al igual que su transmisor. En la mayoría de esas zonas geográficas se encuentran las dos especies principales del hemoparásito. Babesia canis es más frecuente en las zonas tropicales y subtropicales debido a las características ambientales de alta humedad y temperatura, que son las propicias para el desarrollo de las garrapatas (Br. Ana isabelle Maes Tellez., 2017).

3.4.6. Transmisión

La transmisión ocurre a través de sangre infectada, principalmente por vectores hematófagos (pulgas y garrapatas), aunque también se ha propuesto la transmisión vertical y por transfusiones sanguíneas. Su presentación clínica se relacionó con caninos inmunocomprometidos, esplenectomizados o con infecciones coexistentes (Ruiz MF1. B. V., 2019).

3.4.7. Patogenia

La virulencia de un parásito depende de sus condiciones (virulencia de la cepa, infección inicial o reinfección, número de parásitos invasores y tasa de invasión, etc.) y del huésped (animales jóvenes desnutridos, animales con comorbilidades, etc.). se vuelve susceptible a la enfermedad si entra en contacto con el parásito y se lleva a un área endémica). La patogenicidad de los organismos de Babesia está determinada por especies y cepas específicamente relacionadas. La mayoría de las manifestaciones clínicas observadas en animales con babesiosis están asociadas con dos síndromes, uno caracterizado por anemia hemolítica y otro caracterizado por falla multiorgánica (Greene E. , 2008).

3.4.8. Ciclo en el hospedero

Los Piroplasma son transmitidos a través de la saliva de los hospedadores definitivos (HD) y se multiplican asexualmente (merogonia) en las células del sistema circulatorio de los hospedadores intermedios (HI) vertebrados. Ya dentro de los glóbulos rojos se diferencian a trofozoítos con forma redondeada que comienzan con la replicación asexual. Los individuos resultantes de la merogonia son denominados merozoítos (Med. Vet. EIRAS, 2018).

3.4.9. Sintomatología

Un síntoma común de Babesia es una temperatura rectal elevada, que puede llegar a hasta 41°C 2-3 días después de la presencia de Babesia en la sangre. Además de fiebre, los animales en fase aguda sufren depresión, anorexia, deshidratación y temblores musculares, la forma en que se manifiesta la enfermedad son síntomas agudos. En perros se presentan letárgicos, anorexia, fiebre con ictericia, hemoglobinuria y debilidad física (Ramos., 2021).

3.4.9.1. Fase Hiperaguda

En la fase hiperaguda se presenta con: hipotermia, shock, coma, coagulación intravascular diseminada, acidosis metabólica, muerte (Ramos., 2021).

3.4.9.2. Fase Aguda

En la fase aguda se presenta: Anemia hemolítica, ictericia, esplenomegalia, linfadenopatía, vómitos (Ramos., 2021).

3.4.9.3. Fase Crónica o subclínica

En la fase crónica se presenta: Pirexia intermitente, anorexia parcial, pérdida de estado físico, linfadenopatía (Ramos., 2021).

3.4.10. Diagnóstico

Las pruebas utilizadas para detectar la infección por Babesia incluyen: Frotis de sangre periférica teñidos con Wright o Giemsa. BC La inmunofluorescencia (IFA) se usa para confirmar el diagnóstico putativo cuando el frotis de sangre periférica es negativo. La PCR es una prueba altamente específica para confirmar una sospecha diagnóstica y puede usarse no solo para detectar infección persistente en pacientes sintomáticos, sino también para monitorear la progresión de la infección (Ramos., 2021).

3.4.11. Diagnostico diferencial

El cuadro clínico de la Piroplasmosis se puede diferenciar con Anaplasmosis, Tripanomiasis, la Leptospirosis, Hemoglobinuria Bacilar y Hemobartonelosis, son enfermedades que se deben considerar con su parecido con la babesiosis (Caraballo, 2007).

3.4.12. Tratamiento

El imidocarb-dipropionato combate activamente la infección por Babesia y elimina la infectividad de las garrapatas alimentadas a los animales tratados hasta semanas después del tratamiento. Una vez que el patógeno se elimina del organismo, no se desarrolla inmunidad protectora y el animal se vuelve susceptible a la reinfección (Mosqueda, 2012).

3.4.13. Profilaxis

Se distinguen tres cuadros clínicos según la gravedad de los síntomas. Pocos animales se recuperan de esta condición. Esto es más común en perros con dientes caninos muy pequeños y en perros que están muy infestados de garrapatas (Ramos., 2021).

3.5. Anaplasmosis canina

3.5.1. Historia

Anaplasma platys es el único patógeno rickettsial intracelular que infecta específicamente a las plaquetas. Anteriormente clasificado como *E. platys*, causa trombocitopenia cíclica infecciosa, que generalmente es leve y, a menudo, asintomática. *A. platys* es transmitida por la garrapata marrón del perro (*Rhipicephalus sanguineus*) (Tateishi T., 2015).

3.5.2. Etiología

El diámetro de los microorganismos varía entre 350 y 1250 nm, con forma ovalada, muy similar a un frijol y rodeados de una membrana doble. Las plaquetas infectadas por *A. platys* normalmente pueden contener de 1 a 3 23 vacuolas únicas, revestidas de membrana con 1 a 15 organismos por vacuola (Bolivar., Restrepo, 2017).

3.5.3. Clasificación taxonómica del Anaplasma

- Reino: Bacteria
- Filo: Proteobacteria
- Clase: Alphaproteobacteria
- Orden: Rickettsiales
- Familia: Anaplasmataceae

- Género: Anaplasma
- Especie: Anaplasma platys, Anaplasma phagocytofilum, Anaplasma marginale, Anaplasma centrale, Anaplasma ovis (Dumler, 2001).

3.5.4. Distribución

La distribución geográfica de la enfermedad tanto en humanos como en animales domésticos es cosmopolita y permite que Ixodes spp encuentre estacionalmente en las condiciones climáticas que ameritan su desarrollo. También es endémica de las regiones del Medio Oeste, Este, Noreste y Costa Oeste desde California hasta la Columbia Británica (Bolívar., Restrepo, 2017).

3.5.5. Transmisión

La transmisión es muy amplia y variable, y la forma de transmisión del parásito depende de la presencia del vector, la presencia de animales susceptibles y las condiciones climáticas favorables. Infectar un animal portador y un animal sano con él. Una vez infectado, el animal puede seguir siendo portador de por vida, y la identificación de estos animales depende de la detección del parásito (Flores Carrion., 2020).

3.5.6. Patogenia

consiste en la invaginación de la membrana del glóbulo rojo y la formación de una vacuola alrededor de Anaplasma, que permite la entrada y salida de patógenos de la célula huésped sin destruirla. Esta característica, junto con el hecho de que la anemia en la anaplasmosis se debe a un proceso inmunológico, explica que la hemoglobinuria no se presente a pesar de la gran pérdida de glóbulos rojos en esta enfermedad, que comienzan a multiplicarse y son detectables en frotis de sangre después de 3 a 5 semanas (Calderon., Ulloa, 2018).

3.5.7. Ciclo en el hospedero

Se requieren de dieciocho a veinticuatro horas de alimentación para transmitir el patógeno de interés a un huésped mamífero susceptible. El período de incubación suele ser de 1 a 2 semanas (Bolívar., Restrepo, 2017).

3.5.8. Sintomatología

Se reportó que los principales síntomas que presentan los perros con esta enfermedad son: vómito y diarrea, fiebre, inflamación en las articulaciones, pérdida de apetito, trastornos de sangrado (Zambrano., 2019).

3.5.8.1. Fase Hiperaguda

En la fase hiperaguda, el 90% de los glóbulos rojos están infectados, lo que resulta en una pérdida de peso dramática, abortos espontáneos, insuficiencia cardiopulmonar y muerte (Flores Carrion., 2020).

3.5.8.2. Fase Aguda

La fase aguda dura alrededor de 2 a 4 semanas y los primeros signos clínicos son una temperatura corporal elevada de hasta 41 °C seguida de anorexia, depresión, ganglios linfáticos agrandados, debilidad muscular e ictericia (Rubio., 2011).

3.5.8.3. Fase Crónica o subclínica

Los animales que sobreviven a la fase hiperaguda reducen considerablemente la presencia de parásitos en el torrente sanguíneo y los valores hematológicos vuelven a la normalidad después de algunas semanas (Flores Carrion., 2020).

3.5.9. Diagnostico

Lo más recomendable es el análisis por PCR, ya que el diagnóstico serológico muestra una alta reactividad cruzada. Por medio de cultivo, serología, análisis de sangre o frotis sanguíneo (Richard Alleman., 2017).

3.5.10. Diagnostico diferencial

El cuadro clínico de la Anaplasmosis se puede diferenciar con la Ehrlichiosis por presentar una morfología idéntica y poseer tropismo por las mismas células (Gaby Dols., 2013).

3.5.11. Tratamiento

Se recomienda encarecidamente el uso de doxiciclina en dosis de 10 mg o 5 mg dos veces al día durante al menos 28 días para combatir la enfermedad causada por la bacteria tanto en fase aguda como crónica. Combine atropina e imidocarb para reducir los efectos secundarios anticolinérgicos (Zambrano., 2019).

3.5.12. Profilaxis

Como con cualquier enfermedad transmitida por vectores, la mejor prevención es reducir el contacto con ellos. Existen productos veterinarios diferentes en forma de sprays, orales, aplicaciones tópicas o collares impregnados con principios activos como permetrina, fipronil y Amitraz (Flores Carrion., 2020).

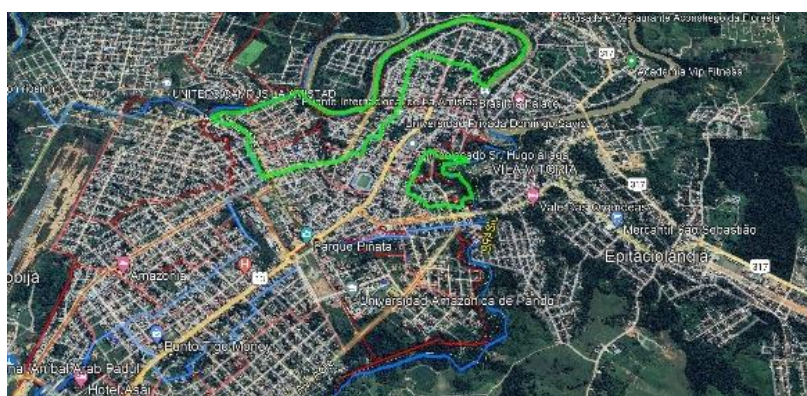
4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Localización del área de estudio

El presente estudio se llevó a cabo en los 19 barrios que componen los Distritos III donde se encuentran los barrios Puerto Alto, 16 de julio, Brisa del acre, 27 de Mayo, La Cruz, Villa Cruz, Senac, Santa Cecilia y Catarata y en el Distrito IV los barrios El bosque, Petrolero, Eureka, Las Palmas, Tahuamanu, Evo Morales, Santa María, Manantial, Madre Nazaria y Paz Zamora según datos de CATASTRO de la ciudad de Cobija y se analizaron las muestras en los laboratorios de ACBN de la Universidad Amazónica de Pando (UAP) del municipio de Cobija del departamento de Pando, con respecto al censo canino realizado por SEDES de acuerdo con datos estadísticos de vacunación contra la rabia en el año 2021, la localización del municipio de Cobija está situada al norte de Bolivia, localizada al borde de la frontera internacional, limita con la República Federativa del Brasil en el centro de la Amazonia Suroccidental. Con un área aproximada de 440 km². El Municipio de cobija se encuentra en la Provincia Nicolas Suarez, cantón Santa Cruz, a la margen derecha del Rio Acre. Sus Limites son al Norte: con el municipio brasileño de Brasiléia, Estado de Acre, Por el Este: con el municipio brasileño de Epitaciolandia, Estado de Acre al Oeste: con el municipio de San Pedro de Bolpebra, del cantón Mukden y al Sur: con el municipio de Porvenir del cantón Campo Ana. (PNUMA., 2008)

Figura 1:

Mapa del Distrito III del Municipio de Cobija (resaltado con verde)

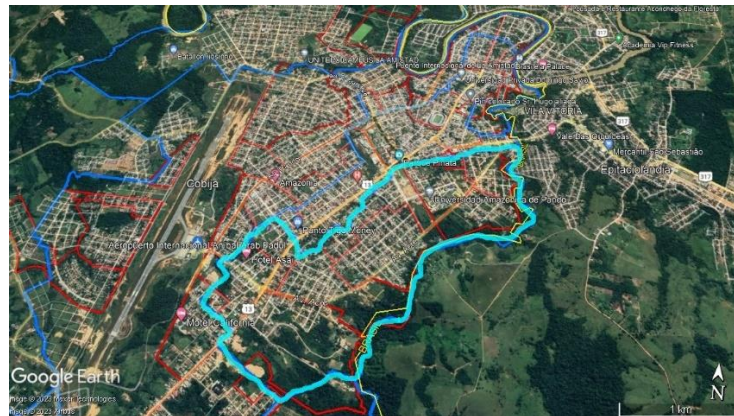


Nota. Secretaria de la Dirección Gestión Catastral S.M.P.U. – G.A.M.C.

App. Google Earth Pro

Figura 2:

Mapa del Distrito IV del Municipio de Cobija (resaltado con celeste)



Nota. Secretaria de la Dirección Gestión Catastral S.M.P.U. – G.A.M.C.

App. Google Earth Pro

4.2. Tipo de investigación

El tipo de investigación que se realizó es un estudio de tipo descriptivo, con un muestreo aleatorio, donde se analizaron a los pacientes caninos de los distritos III y IV de la ciudad de Cobija, aplicando criterios de inclusión para la selección de las muestras.

4.3. Población

La población está constituida por 8315 canes en 19 barrios de los distritos III y IV de la ciudad de Cobija, según el censo del 2021 de SEDES que emplearon en la vacunación contra la rabia canina con diferentes edades razas y sexo, de donde se tomó estadísticamente las muestras para el estudio investigativo.

4.4. Tamaño de muestra

El tamaño de la muestra se calculó utilizando la fórmula finita de la muestra, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5%, con una probabilidad de ocurrencia y no ocurrencia del 50%, con una población total de 8315 canes en los distritos III y IV de la ciudad de Cobija.

4.4.1. Muestra

Se empleo un total de 8315 muestras representativas la fórmula utilizada para calcular el tamaño de la muestra es:

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

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de ocurrencia

q = probabilidad de no ocurrencia

n = número de muestras

e = grado de error

4.4.2. cálculo de la muestra

$$n = \frac{1.96^2 \cdot 8315 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (8315 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = 367$$

N: Es el número de canes de los 19 barrios que fueron consideradas en el estudio para la toma de muestras sanguíneas, que pertenecen a dichos distritos del municipio de Cobija.

n: Es el resultado de numero de muestras que se tomaron para realizar la extracción de sangre y con ello analizar en laboratorio y tener los datos significativos de incidencia de hemoparásitos en los distritos III y IV de la ciudad de cobija.

4.5. MATERIALES

4.5.1. Materiales y equipo de campos

- ✓ Guantes quirúrgicos
- ✓ Mascarillas quirúrgicas
- ✓ Guardapolvo
- ✓ Gorros quirúrgicos
- ✓ Porta objetos
- ✓ Microscopio
- ✓ Tubos de ensayo EDTA
- ✓ Gradilla
- ✓ Jeringas
- ✓ Aguja vacutainer
- ✓ Adaptador
- ✓ Torundas de algodón
- ✓ Recipiente térmico
- ✓ Torniquete
- ✓ Bosal

4.5.2. Materiales biológicos

- ✓ Paciente (caninos)
- ✓ Muestras sanguíneas
- ✓ Tinción de Giemsa
- ✓ Alcohol

4.5.3. Materiales de oficina

- ✓ Laptop
- ✓ Impresora
- ✓ Cuaderno
- ✓ Hojas bon
- ✓ Fichas de registro
- ✓ Portablock
- ✓ Bolígrafo
- ✓ Cámara fotográfica

Figura 3:

Materiales de Campo



Nota. Elaboración propia

Figura 4:

Materiales de Laboratorio



Nota. Elaboración propia

4.6. Metodología

4.6.1. Registro de datos

En el presente trabajo de investigación se utilizó el método descriptivo del tipo Mixto (cualitativo y cuantitativo) para la determinación de la incidencia de hemoparásitos de Ehrlichiosis, micoplasma, Anaplasma y Babesia en los canes (*canis lupus familiaris*). La investigación tuvo lugar a muestreos por barrio lo que dio un total de 380 canes a quienes se les realizó la toma de muestra sanguínea, según el tamaño de la muestra deben ser 367 canes.

En los 19 barrios de la población cobijeña se realizó un cuestionario epidemiológico con registro de la información del paciente donde detalla el nombre del propietario, el nombre del lugar, número del distrito, edad, raza, sexo, condición del can y presencia de vectores.

También se dio a conocer que se le extraerá sangre a su mascota con fines investigativos, donde los propietarios dieron su consentimiento dando su firma y número de carnet, etc. (Ver anexo 1).

4.6.2. Flujograma del procedimiento

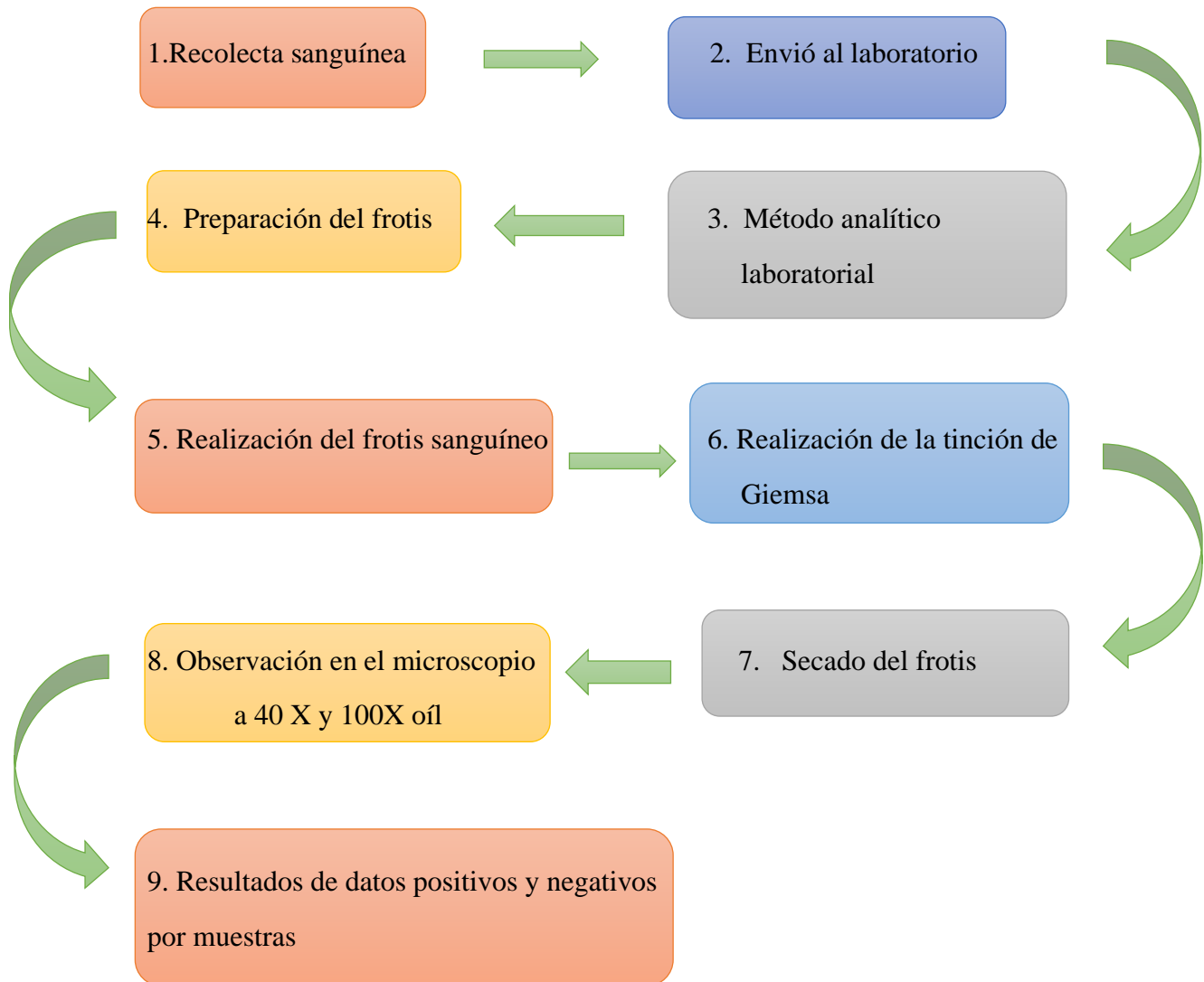


Figura 5:*Registro de Datos del Paciente y Propietario*

Nota. Elaboración propia

4.7. Toma de muestra en campo**4.7.1. Equipo de contención para las mascotas caninas**

Los materiales y equipos de contención para las mascotas estuvieron disponibles para evitar cualquier accidente no deseado en el momento de la extracción de sangre.

4.7.2. Muestra de sangre extraída de las mascotas caninas

Se procedió a preparar el material para la toma de sangre y los tubos de ensayo EDTA para dicha recolección.

Los pasos a seguir fueron:

1. Se Coloco al paciente en una posición adecuada o cómoda.
2. Se realizo higiene de las manos y se aplicó los guantes no estériles de bioseguridad

3. Se selecciono la zona de punción en la que se realizará la punción venosa teniendo en cuenta el calibre y movilidad de la vena.
4. Se coloco el torniquete de vena 7 o 8 centímetros por encima de la zona de punción elegida durante un tiempo no superior a un minuto.
5. Se aplico solución antiséptica (clorhexidina 2 % o alcohol 70 %) y se dejó secar.
6. Se punciono la vena con ángulo de 20° el 30°.
7. se aflojo el torniquete durante el llenado de tubo de la jeringa para evitar hemoconcentración.
8. Se retiro la jeringa con la que se extrajo la sangre.
9. Se Lleno los tubos EDTA hasta la marca indicada.
10. Se homogenizo los tubos con anticoagulante (mezclar suavemente invirtiendo el tubo) inmediatamente después de la extracción para evitar alteraciones en la muestra sanguínea.
11. Nuevamente se realizó higiene de la zona puncionada para evitar manchar con exceso de sangre después de la extracción.
12. Se identifico los tubos correctamente con el nombre y fecha del paciente.
13. Se guardo en un contenedor térmico con hielo seco para mantener la temperatura deseada de la sangre y evitar que se arruine la muestra extraída.
14. Se retiraron los guantes no estériles y se realizó higiene de manos según protocolo.
15. Y se aseguro de que el paciente se encuentra bien tras la extracción de la muestra.

Figura 6:

Recolección Sanguínea



Nota. Elaboración propia

4.8. Método de análisis de laboratorio

Se realizó mediante el diagnóstico laboratorial por medio del frotis sanguíneo el cual permitió el estudio cualitativo de los diferentes componentes sanguíneos, ya sea por cambios morfológicos (eritrocitos, leucocitos y/o plaquetas), inclusiones intra o extracelular de parásitos o bacterias sanguíneas. La sangre era fresca y recién obtenida para realizar el análisis laboratorial.

Figura 7:

Sangre obtenida para el análisis laboratorial



Nota. Elaboración propia

4.8.1. Preparación del frotis

Los portaobjetos y cubreobjetos que se utilizaron se percató de que estén limpios y exentos de grasa, sin rayas ni otras señales. Conservo sumergidos en alcohol 96%, para luego ser secando con papel o lienzo exento de hilachas antes de su uso; los portaobjetos y cubreobjetos se manipularon por los bordes, para que no se manchen

Figura 8:

Portaobjetos dentro de alcohol al 96 % para la preparación del frotis



Nota. Elaboración propia

Figura 9:

Secado del portaobjeto



Nota. Elaboración propia

Figura 10:

Observar que el Portaobjeto debe estar exento de manchas o hilachas



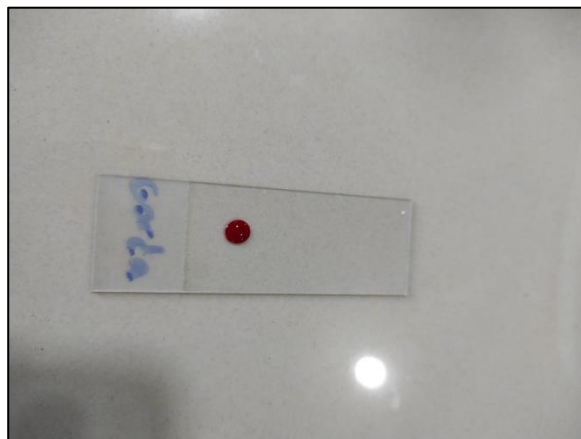
Nota. Elaboración propia

4.8.2. Tinción del Frotis Sanguíneo

Una vez realizado el frotis se procedió a su tinción, por uno de los diferentes procedimientos de tinción, que a continuación se describirán; pero antes de describirlos hay que recordar que, tanto en la preparación de los colorantes como en el lavado de los frotis, se utilizó agua destilada, para estabilizar el pH y evitar deformaciones celulares y/o precipitaciones del colorante

Figura 11:

Se procede a colocar una gota de sangre en el portaobjeto



Nota. Elaboración propia

Figura 12:

Se realiza el Frotis Sanguíneo



Nota. Elaboración propia

Figura 13:

Frotis Sanguíneo



Nota.: Elaboración propia

4.8.3. Tinción de Giemsa

- Una vez seco el frotis se fijó con metanol absoluto durante 3 minutos, pasado este tiempo se escurre el exceso y se deja secar.
- Se diluyo a razón de 2 gotas de colorante comercial por cada ml de agua destilada.
 - ✓ cada portaobjeto requiere aproximadamente 2 ml para su tinción.
- Se cubrió con el colorante diluido, y se deja de 30-60 minutos.
- Se Lavo la preparación con abundante agua y dejarla secar al aire, apoyado sobre un costado.
 - ✓ No se debe escurrir la tinción antes de lavar, pues esto producirá precipitado. (Lamping., 2014.)

Figura 14:

Pasos a seguir para la coloración del Frotis con la Tinción de Giemsa



Nota. Elaboración propia

5. RESULTADOS

Se realizó la investigación con datos del censo del 2021 con respecto a la vacunación contra la rabia canina de SEDES PANDO. Se tomaron en cuenta tres Centros de Salud respectivos que son: El Centro de Salud Santa Clara con 3090 canes registrados, Centro de Salud 27 de Mayo con 3726 canes registrados y El Centro de Salud Petrolero con 1499 canes registrados, dando un total de 8315 canes censados y registrados para la vacunación contra la rabia canina.

Tabla 1

Censo de Canes según vacunación contra la Rabia Canina SEDES PANDO

Distrito	Barrio	Centro de salud	N.º censo de canes 2021
Distrito III	• Puerto Alto		
	• 16 de julio		
	• Brisa del acre		
	• 27 de mayo		
	• La cruz	Santa clara	3090
	• Villa cruz		
	• Senac		
	• Santa Cecilia		
	• Catarata		
	• El bosque	27 de mayo	3726
Distrito IV	• Petrolero		
	• Eureka		
	• Las Palmas		
	• Tahuamanu		
	• Evo Morales	Petrolero	1499
	• Santa María		
	• Manantial		
	• Madre Nazaria		
	• Paz Zamora		
		Total	8315

Nota. Elaboración propia a partir de la observación directa.

Se realizo la toma de muestra en un total de 19 barrios, siendo 9 barrios del distrito III que son: barrio 16 de Julio donde se tomó muestra de 26 canes, barrio 27 de Mayo se tomó muestra de 21 canes, barrio Brisa del Acre se tomó muestra de 20 canes, barrio Catarata se tomó muestra de 15 canes, barrio La Cruz se tomó muestra de 20 canes, barrio Puerto Alto se tomó muestra de 19 canes, barrio Santa Cecilia se tomó muestra de 18 canes, barrio Senac se tomó muestra de 21 canes y barrio Villa Cruz se tomó muestra de 20 canes.

Tabla 2

Numero de toma de muestras de los Canes por Barrios del Distrito III

N°	Barrios	N° Canes
1	16 de Julio	26
2	27 de mayo	21
3	Brisa del Acre	20
4	Catarata	15
5	La Cruz	20
6	Puerto Alto	19
7	Santa Cecilia	18
8	Senac	21
9	Villa Cruz	20
	Totales	180

El distrito IV cuenta con 10 barrios que son: barrio El Bosque donde se tomó muestra de 17 canes, el barrio Eureka se tomó muestra de 20 canes, barrio Evo Morales se tomó muestra de 20 canes, barrio Las Palmas se tomó muestra de 9 canes, barrio Manantial se tomó muestra de 22 canes, barrio Madre Nazaria se tomó muestra de 20 canes, barrio Paz Zamora se tomó muestra de 24 canes, barrio Petrolero se tomó muestra de 34 canes, barrio Santa María se tomó muestra de 20 canes y barrio Tahuamanu se tomó muestra de 14 canes.

Tabla 3

Numero de toma de muestras de los Canes por Barrios del Distrito IV

N°	Barrios	N° Canes
1	El bosque	17
2	Eureka	20
3	Evo Morales	20
4	Las Palmas	9
5	Manantial	22
6	Madre Nazaria	20
7	Paz Zamora	24
8	Petrolero	34
9	Santa María	20
10	Tahuamanu	14
	Totales	200

5.1. Incidencia de Hemoparásitos según Distrito

Tabla 4

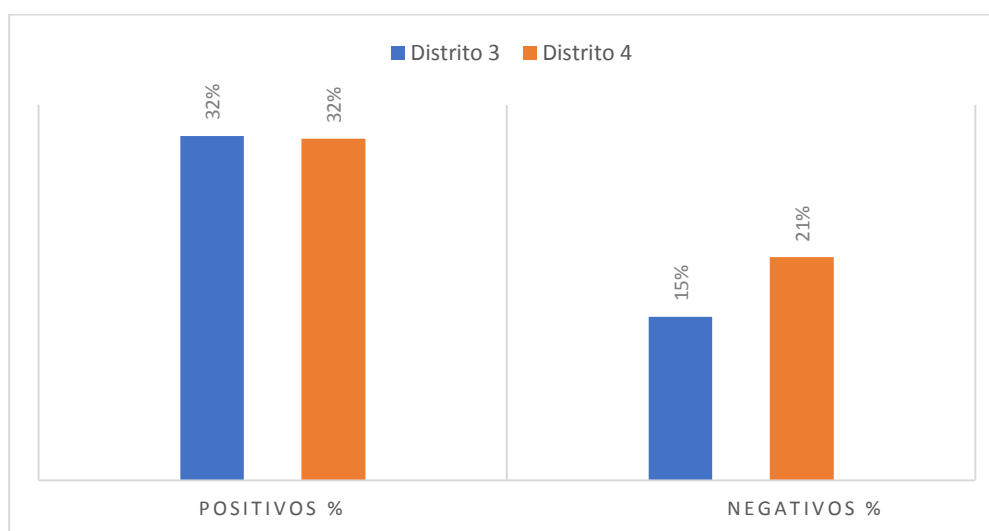
Numero de Canes Positivos por Distrito

N°	Distrito	N° Canes	Positivos	%	Negativos	%
1	Distrito 3	180	122	32%	58	15%
2	Distrito 4	200	121	32%	79	21%
total		380	243	64%	137	36%

Como se puede observar en la tabla número cuatro en el distrito III de 180 canes analizados, 122 dieron positivos a las enfermedades y 58 canes dieron negativo. Y en el distrito IV de 200 canes analizados, 121 canes dieron positivo y 79 canes dieron negativos. Al ver los porcentajes se puede confirmar que no es relevante el distrito para la incidencia de hemoparásitos.

Gráfico 1

Casos Positivos y Negativos por Distrito



Nota. En el gráfico uno se puede observar los casos positivos y negativos por distrito siendo no significativo para la incidencia de hemoparásitos.

5.2. Incidencia de Hemoparásitos Positivos por Barrio del Distrito III y IV

Tabla 5

Casos Positivos y Negativos por Barrios del Distrito III

N°	Barrios	N° Canes	Positivos	%	Negativos	%
1	16 de julio	26	19	73%	7	27%
2	27 de mayo	21	9	43%	12	57%
3	Brisa del Acre	20	13	65%	7	35%
4	Catarata	15	11	73%	4	27%
5	La Cruz	20	14	70%	6	30%
6	Puerto Alto	19	15	79%	4	21%
7	Santa Cecilia	18	13	72%	5	28%
8	Senac	21	14	67%	7	33%
9	Villa Cruz	20	14	70%	6	30%

En la tabla número cinco se puede observar que en el barrio con mayor incidencia de canes positivos es el barrio Puerto Alto siendo 19 muestras de las cuales 15 salieron positivas y 4 negativas, seguido de los barrios Catarata con 15 muestras de las cuales 11 positivas y 4 negativas. El barrio 16 de Julio con 26 muestras donde dio 19 casos positivos y 7 negativos, seguido del barrio La Cruz y Villa Cruz con 20 muestras de las cuales son 14 positivos y 6 negativos, seguidos del barrio Senac con 21 muestras donde 14 son positivas y 7 negativas, El barrio Brisa del Acre con 20 muestras, donde 13 son positivos y 7 negativos y por último el barrio 27 de Mayo con 21 muestras donde 9 dieron positivo y 12 negativos.

Gráfico 2

Casos Positivos por Barrios del Distrito III

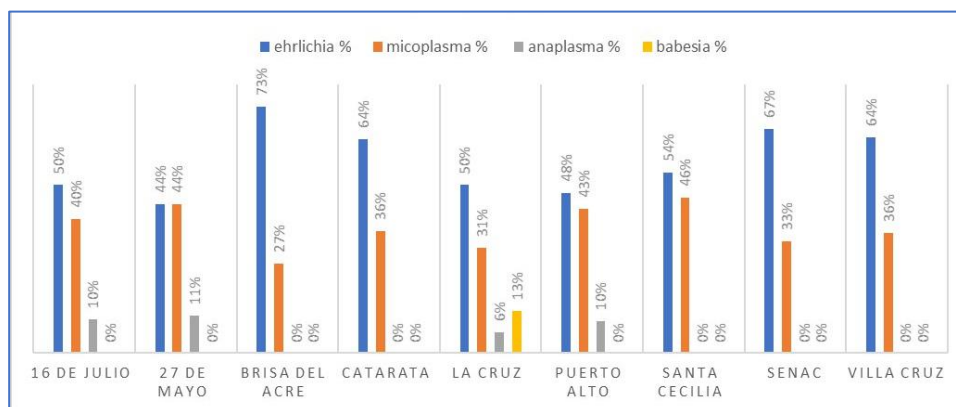
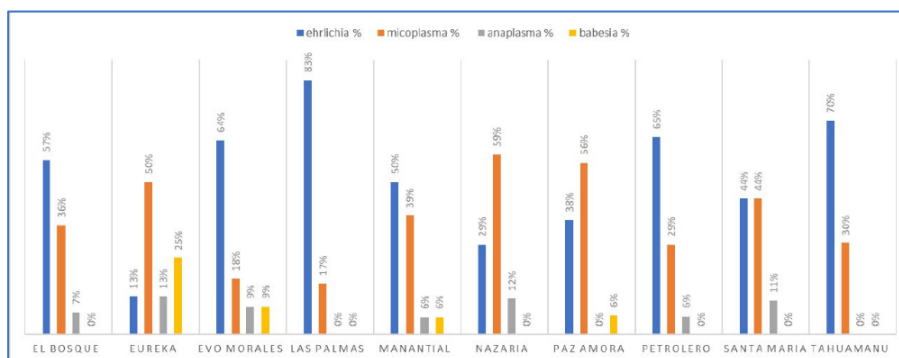


Tabla 6*Casos Positivos y Negativos Por Barrios del Distrito IV*

N°	Barrios	N° Canes	Positivos	%	Negativos	%
1	El bosque	17	14	82%	3	18%
2	Eureka	20	8	40%	12	60%
3	Evo Morales	20	11	55%	9	45%
4	Las Palmas	9	6	67%	3	33%
5	Manantial	22	17	77%	5	23%
6	Madre Nazaria	20	15	75%	5	25%
7	Paz Zamora	24	14	58%	10	42%
8	Petrolero	34	17	50%	17	50%
9	Santa María	20	9	45%	11	55%
10	Tahuamanu	14	10	71%	4	29%

En la tabla número seis se puede observar que el barrio con mayor incidencia de canes afectados con enfermedades por vectores de garrapatas es el barrio El Bosque con 17 muestras, donde 14 son positivos y 3 negativos, el barrio Manantial con 22 muestras donde 17 son positivos y 5 negativos, seguido del barrio Madre Nazaria con 20 muestras de las cuales 15 son positivas y 5 negativas, barrio Tahuamanu con 14 muestras donde 10 son positivos y 4 negativos, barrio Paz Zamora con 24 muestras de la cuales 14 son positivas y 10 negativas seguido del barrio Evo Morales con 20 muestras donde 11 fueron positivos y 9 negativo, el barrio Petrolero con 34 muestras, donde 17 fueron positivas y 17 negativas, barrio Santa María con 20 muestras, de la cuales 9 fueron positiva y 11 negativas y el barrio Eureka con 20 muestras donde dieron 8 positivos y 12 negativos.

Se puede observar que los resultados de la incidencia por barrio si influye por los factores del entorno ya sea por las condiciones en que animal vive y condiciones ambientales.

Gráfico 3*Casos Positivos por Barrios del Distrito IV*

5.3. Incidencia de Hemoparásitos según la Enfermedad

Tabla 7

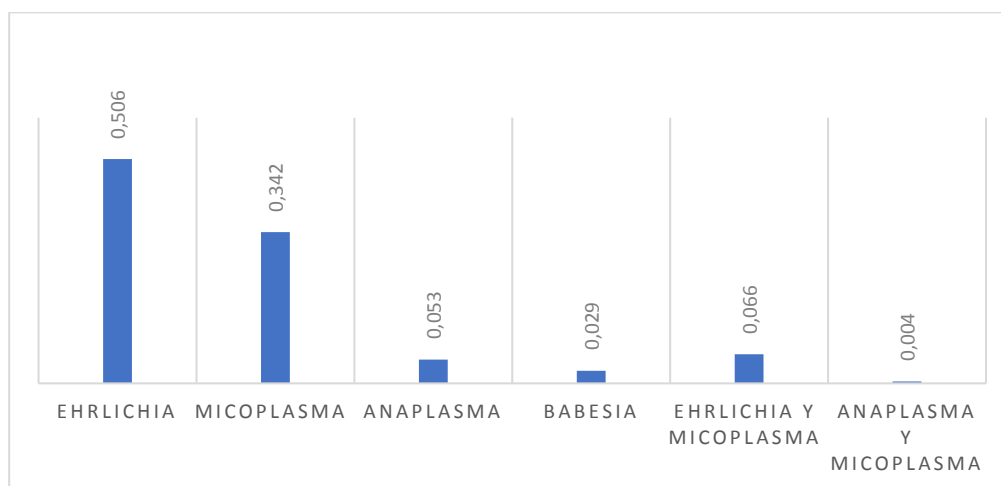
Casos Positivos de Canes según la Enfermedad

N°	Enfermedades	Positivos	%
1	Ehrlichia	123	0,506
2	micoplasma	83	0,342
3	Anaplasma	13	0,053
4	Babesia	7	0,029
5	Ehrlichia y micoplasma	16	0,066
6	Anaplasma y micoplasma	1	0,004
	total	243	100%

En la tabla número siete se puede observar los casos de canes que dan positivo a las cuatro enfermedades de los cuales la mayor incidencia es de Ehrlichia con 123 positivos, seguido de Micoplasma con 83 positivos, Anaplasma con 13 positivos y Babesia 7 positivos. Dando un total de 243 donde 17 de estos casos presentaron dos hemoparásitos juntos en sus muestras sanguíneas.

Gráfico 4

Casos Positivos por Enfermedad en los Canes



Nota. En el gráfico cuatro se puede observar los casos positivos por enfermedad dando el 51% Ehrlichia, seguido de micoplasma con el 34% de positivos.

5.4. Incidencia Según la Edad

Tabla 8

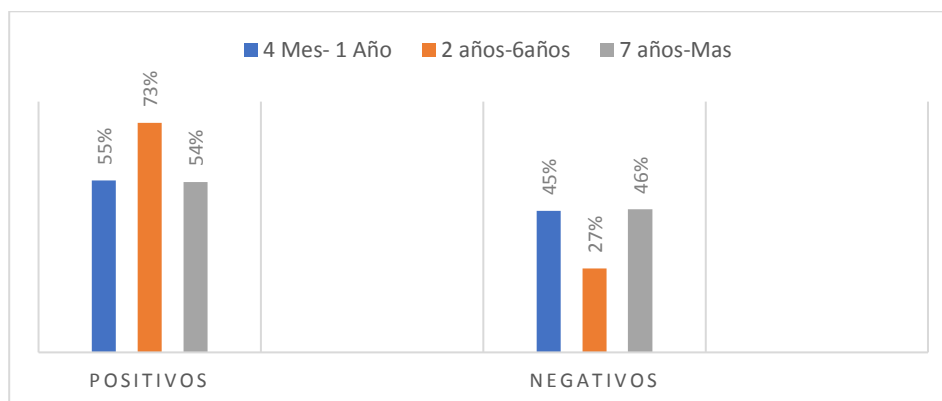
Casos Positivos y Negativos por Edades

N°	Edad	N.º de Canes	Positivos	%	Negativos	%
1	4 meses - 1 Año	122	67	18%	55	14%
2	2 años-6años	172	121	32%	51	13%
3	7 años-Mas	86	55	14%	31	8%
	total, de canes	380	243	64%	137	36%

En la tabla número ocho se puede observar que los resultados indican que los caninos jóvenes y cachorros menores de un año son más propensos a las enfermedades como Ehrlichia, Micoplasma, Anaplasma y Babesia. De acuerdo a los tres grupos se tuvo mayor incidencia en los de 2 a 6 años con 172 muestras, donde 121 fueron positivos y 51 negativos, seguido de los cachorros de 4 meses a 1 año con 122 muestras, de los cuales 67 fueron positivos y 55 negativos. Dando un total de 243 canes positivos y 137 canes negativos. Donde los canes jóvenes representan el 32%, los cachorros menores a un año representan el 18%, y los canes adultos con el 14%.

Gráfico 5

Casos Positivos y Negativos según la Edad



Nota. En el gráfico número cinco se puede observar los casos positivos y negativos según la edad, dando como mayor porcentaje a los canes jóvenes de dos años a seis años, seguido de los cachorros de cuatro meses a un año y los perros adultos de siete años a más.

5.4.1. Incidencia de las Enfermedades Según la Edad

Tabla 9

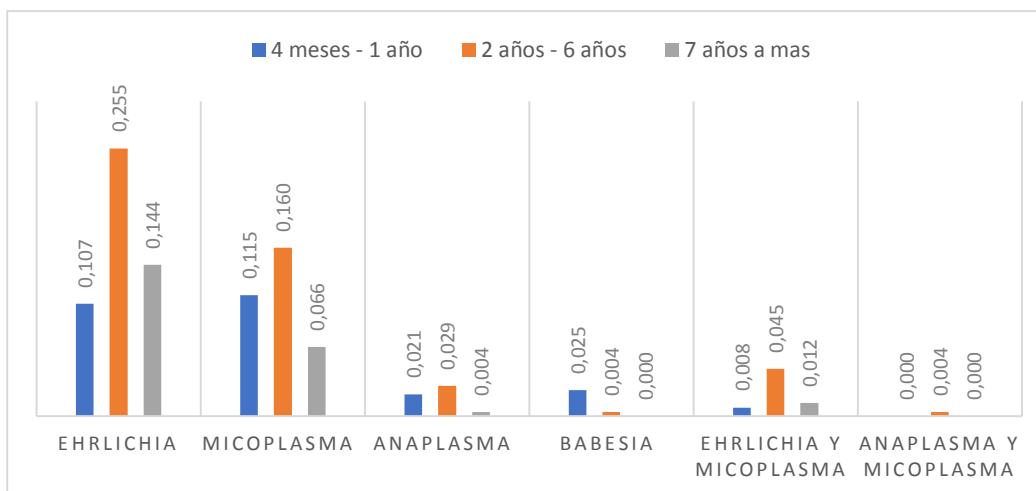
Casos Positivos de Enfermedades Según la Edad

Hemoparásitos	Edad						total
	4 meses - 1 año		2 años - 6 años		7 años a mas		
	positivos	%	positivos	%	positivo	%	
Ehrlichia	26	0,107	62	0,255	35	0,144	123
Micoplasma	28	0,115	39	0,160	16	0,066	83
Anaplasma	5	0,021	7	0,029	1	0,004	13
Babesia	6	0,025	1	0,004	0	0,000	7
Ehrlichia y micoplasma	2	0,008	11	0,045	3	0,012	16
Anaplasma y micoplasma	0	0,000	1	0,004	0	0,000	1
total, de canes	67	0,276	121	0,498	55	0,226	243

En la tabla número nueve se puede observar que en los canes de 2 años a 6 años se dio el 26% de casos positivos en Ehrlichia seguido del 16% de micoplasma, en cachorros menores de un año se dio el 12% en micoplasma y el 11% en Ehrlichia, y en los canes adultos da un total de 14% en Ehrlichia y un 7% micoplasma, siendo así las enfermedades con mayor incidencia.

Gráfico 6

Casos Positivos de Enfermedades según la Edad



Nota. En el gráfico número seis se puede observar los casos positivos de enfermedad según la edad, donde vemos que los cachorros menores de un año y jóvenes de dos a seis años fueron más propensos a contraer los hemoparásitos, pero se debe independientemente a factores como ser su desarrollo en su sistema inmunitario, zonas en las que viven, etc.

5.5. Incidencia según el sexo

Tabla 10

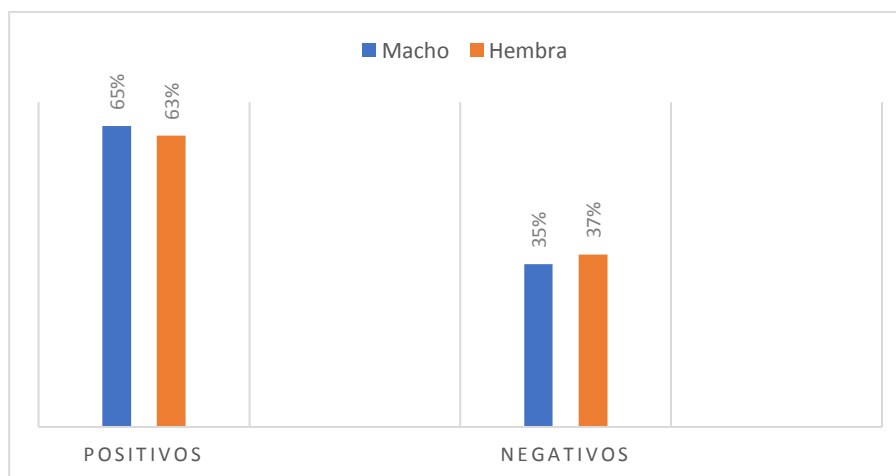
Casos Positivos y Negativos según el Sexo

N°	Sexo	N° Canes	Positivos	%	Negativos	%	Total
1	Macho	208	135	65%	73	35%	100%
2	Hembra	172	108	63%	64	37%	100%
	total, de canes	380	243	64%	137	36%	100%

En la tabla número diez se puede observar que hay 208 machos de los cuales 135 son positivos y 73 negativos, y hay 172 hembras de las cuales 108 son positivas y 64 negativas dando como resultado en total que hay más participación de machos con el 65 % seguido de las hembras con el 63%, la incidencia de los hemoparásitos según sexo no es significativa, ya que ambos sexos presentaron una alta incidencia de contagiados.

Gráfico 7

Casos Positivos y Negativos de las Enfermedades según el Sexo



Nota. En el gráfico número siete se puede observar los casos positivos y negativos según sexo, siendo según sexo no significativo para la incidencia de las enfermedades.

5.5.1. Incidencia de la Enfermedad Según el Sexo

Tabla 11

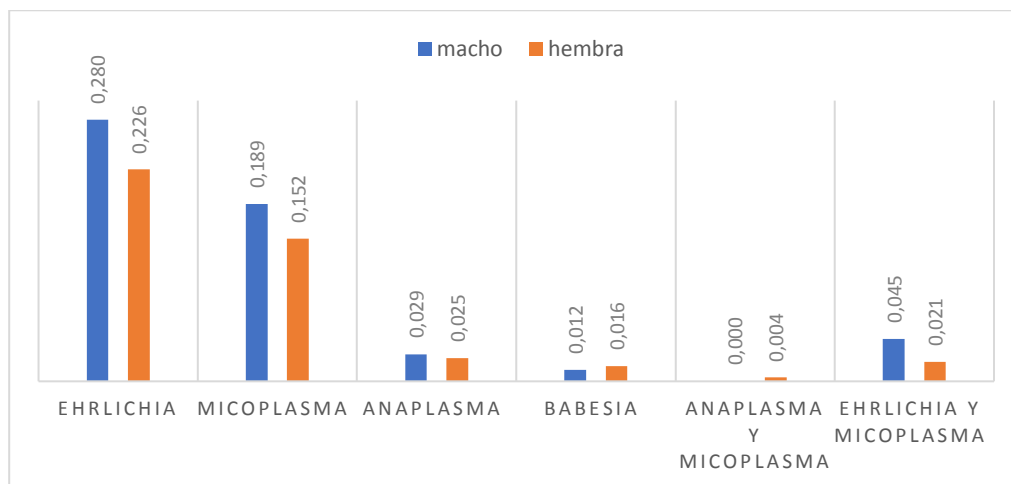
Casos Positivos de Enfermedades según el Sexo

Hemoparásitos	sexo				total, positivos
	macho		hembra		
	positivos	%	positivos	%	
Ehrlichia	68	0,280	55	0,226	123
Micoplasma	46	0,189	37	0,152	83
Anaplasma	7	0,029	6	0,025	13
Babesia	3	0,012	4	0,016	7
Anaplasma y micoplasma	0	0,000	1	0,004	1
Ehrlichia y micoplasma	11	0,045	5	0,021	16
total, de canes	135	0,556	108	0,444	243

En la tabla número once se puede observar que hay 135 machos positivos de los cuales 68 son positivos para Ehrlichia, 46 positivos para micoplasma, 7 positivos para Anaplasma, 3 positivos para Babesia y 11 canes positivos para Ehrlichia y micoplasma y en el caso de las hembras hay un total de 108 casos positivos donde 55 son positivos para Ehrlichia, 37 positivos para micoplasma, 6 positivos para Anaplasma, 4 positivos para Babesia, 1 positivo para Anaplasma y micoplasma y 5 positivos para Ehrlichia y micoplasma.

Gráfico 8

Casos Positivos de Enfermedades según el Sexo



Nota. En el gráfico número ocho se puede observar que la enfermedad con mayor incidencia es Ehrlichia seguido de micoplasma, pero según sexo no es significativo para la incidencia.

5.6. Incidencia Según la Raza

Tabla 12

Casos Positivos y Negativos según la Raza

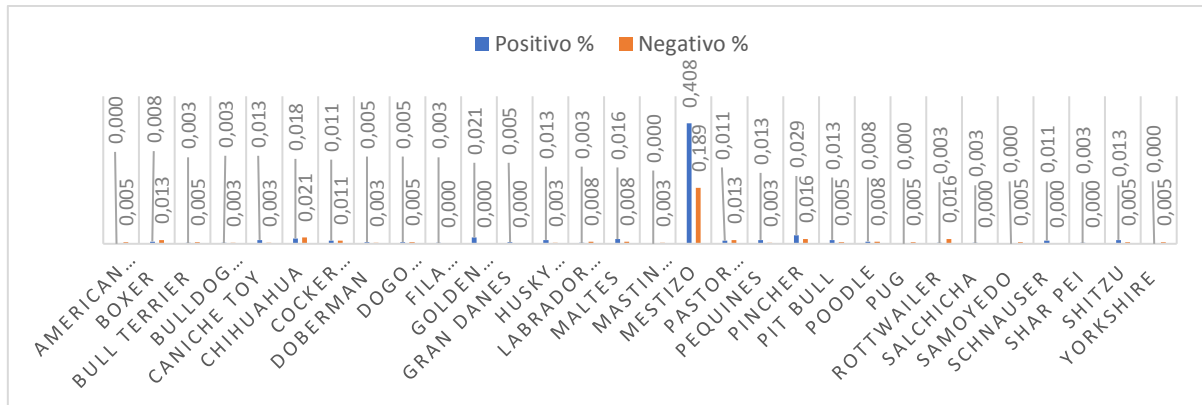
N°	raza	N° Canes por raza	positivo	%	negativo	%
1	american bully	2	0	0,000	2	0,005
2	boxer	8	3	0,008	5	0,013
3	bull terrier	3	1	0,003	2	0,005
4	bulldog frances	2	1	0,003	1	0,003
5	caniche toy	6	5	0,013	1	0,003
6	chihuahua	15	7	0,018	8	0,021
7	cocker spaniel	8	4	0,011	4	0,011
8	doberman	3	2	0,005	1	0,003
9	dogo argentino	4	2	0,005	2	0,005
10	fila brasilero	1	1	0,003	0	0,000
11	golden retriever	8	8	0,021	0	0,000
12	gran danes	2	2	0,005	0	0,000
13	husky siberiano	6	5	0,013	1	0,003
14	labrador retriever	4	1	0,003	3	0,008
15	Maltes	9	6	0,016	3	0,008
16	mastin napolitano	1	0	0,000	1	0,003
17	Mestizo	227	155	0,408	72	0,189
18	pastor aleman	9	4	0,011	5	0,013
19	Pequines	6	5	0,013	1	0,003
20	Pincher	17	11	0,029	6	0,016
21	pit bull	7	5	0,013	2	0,005
22	Poodle	6	3	0,008	3	0,008
23	Pug	2	0	0,000	2	0,005
24	Rottwailer	7	1	0,003	6	0,016
25	Salchicha	1	1	0,003	0	0,000
26	Samoyedo	2	0	0,000	2	0,005
27	Schnauser	4	4	0,011	0	0,000
28	shar pei	1	1	0,003	0	0,000
29	Shitzu	7	5	0,013	2	0,005
30	Yorkshire	2	0	0,000	2	0,005
	Totales	380	243	0,639	137	0,361

En la tabla número diez se puede observar que la incidencia más alta se dio en los canes S.R.D. con 227 muestras totales, donde 155 fueron positivas y 72 negativas siendo así el 41% de canes con hemoparásitos, seguido de la raza pinscher con 11 positivos y 6 negativos, habiendo 28 diferentes razas teniendo al maltés con 2 % y las demás razas bajo esos 2%.

Dando a conocer que en la población existe más canes S.R.D. que canes de raza pura y que por ello también el resultado de que sea el de mayor incidencia.

Gráfico 9

Casos Positivos y Negativos según las Razas



Nota. En el gráfico siete se puede observar que en los Caninos S.R.D. fueron los más afectados por las enfermedades hemoparasitarias dando el 41% de casos positivos. Dando a conocer que para el estudio fueron muestreados más caninos sin razas definidas que perros de raza.

6. DISCUSIÓN

El municipio de Cobija posee las características climatológicas adecuadas para el desarrollo de los hemoparásitos y los vectores, ya que la temperatura promedio del municipio de Cobija es de 32 ° a 36° C y con una humedad mayor al 50 %, por lo que la diseminación de las enfermedades puede ser elevadas, tal como muestran los resultados obtenidos en el presente estudio, pudiendo tener un potencial de transmisión alto hacia el humano, si los agentes y los vectores no son controlados, y si no se realizan pruebas diagnósticas como control.

En el presente estudio realizado se pudo evidenciar que existe una alta incidencia de las enfermedades en el distrito III y IV, se analizaron 380 muestras para la determinación de la incidencia de los hemoparásitos, donde 243 casos dieron positivos, se observó que los canes más propensos a contraer hemoparásitos son canes menores de un año y jóvenes de 2 años a 6 años y que los canes adultos pueden tener la enfermedad pero no es tan alta la incidencia ya que los animales adultos tienen mejor desarrollada la inmunidad. También se pudo evidenciar y descartar factores como la edad, sexo y raza, ya que no son factores determinantes para la incidencia de los hemoparásitos.

Un estudio realizado en el distrito II de la ciudad de Cobija, analizo 244 casos para el diagnóstico de Ehrlichia, donde el 7,4% fueron positivos y en edades de 1 a 3 años presentan la enfermedad y que los factores sometidos a este estudio como ser sexo, edad y raza no son factores determinantes para la incidencia de Ehrlichia (Arrazola, 2021), donde la respuesta inmune de cada paciente juega un papel importante en la patogenia.

Según Pauta Miranda, (2016) dice que el índice de prevalencia de E. canis en relación con la variable sexo fue del 58,8% en machos y del 41,2% en hembras, lo que muestra relación de independencia entre estas variables.

En el presente estudio de investigación se clasifico las cuatro enfermedades de acuerdo a los factores de edad, sexo y raza, para saber que factor incidía más dentro de estas enfermedades en los canes, donde se pudo evidenciar que no son factores que determinan la incidencia, ya que son enfermedades transmitidas por vectores hematófagos y estos no discriminan a su hospedador por la edad, sexo o raza, pero si varía mucho el resultado según la inmunidad que porte el hospedero. Dentro de la clasificación se pudo evidenciar que tanto macho como hembra tuvieron resultados similares siendo así los machos con el 65% que son 135 casos positivos y las hembras con el 63% siendo 108 casos positivos.

Según Pauta Miranda, (2016) el índice de prevalencia de *E. canis* en relación a la edad de los animales fue del 64,7% en canes con edades entre 9 y 24 meses, presentándose relación de dependencia entre ambas variables, lo que evidencia mayor susceptibilidad de este grupo etario a la enfermedad.

En el presente trabajo según la edad se observó que los canes más propensos fueron los de 4 meses a 1 año y 2 años a 6 años siendo así los de 2 años a 6 años con 121 casos positivos siendo el 32% de la totalidad, y los cachorros de 4 meses a 1 año con 67 casos positivos dando el 18% y por ultimo y no menos importante los canes adultos de 7 años a más con 55 casos positivos dando el 14%. Dando a conocer que los canes menores de un año y los jóvenes son más propensos porque aún están en desarrollo y muchos no presentan buena inmunidad para combatirlos, en cambio los adultos están mejor desarrollados y ya su inmunidad se protege contra aquellos patógenos externos que ingresan al torrente sanguíneo, pero esto no quiere decir que sean menos importante para su cuidado.

Según Pauta Miranda, (2016) determinó la presencia de *E. canis* en un mayor porcentaje en las razas French Poodle (47,10%) y mestizos (29,4%), sin embargo, estadísticamente se presenta relación de independencia entre ambas variables, lo que confirma que la enfermedad no tiene predilección en cuanto a la raza. Estos resultados permitirán plantear estrategias eficientes de prevención, manejo y control de la enfermedad.

En el estudio según la raza pudimos observar que los más propensos fueron los canes S.R.D. con el 41% de casos positivos que corresponde a 155 casos, seguido de la raza pinscher con el 3% continuando con las razas Golden Retriever, Chihuahua, maltés, Pastor alemán, Pitbull, Shi Tzú, Caniche Toy, Schnauzer, bóxer, Poodle y otros. Dando a conocer que en el municipio de cobija existen más canes S.R.D., que canes de raza pura y es un factor que influye en la incidencia. Lo que confirma igualmente a la referencia, que las enfermedades hemoparasitarias no tienen predilección en cuanto a las razas porque depende mucho de la prevención, manejo y control de las enfermedades.

7. CONCLUSIONES

En el presente estudio de investigación se analizó de los 380 canes que viven en los distritos III y IV del municipio de Cobija, de los 380 canes tomados como muestras el 64% de canes dieron positivos y el 36% dieron negativos donde más del 50% presentaban ectoparásitos y otros tenían antecedentes de haberlas presentado. Siendo determinante para la incidencia de hemoparásitos. Los factores que determinaron la incidencia de los hemoparásitos Ehrlichia, Micoplasma, Anaplasma y Babesia en los caninos son los vectores hematófagos como ser la garrapata *Rhipicephalus sanguineus* que residen en los canes, estando presente en su habitad y entorno en el que viven.

En el estudio realizado se pudo evidenciar que en el distrito III se obtuvo 122 muestras positivas de 180 canes muestreados, dando el 32%, y en el distrito IV se obtuvo 121 muestras positivas de 200 muestreados, dando el 32%, al ver los porcentajes se concluye que no es relevante el distrito para la incidencia de hemoparásitos, según barrio se pudo observar que los resultados de la incidencia por barrio si influye por los factores del entorno ya sea por las condiciones en que el can vive.

Las muestras analizadas en los laboratorios de ACBN de la UAP, se pudieron observar e identificar los pequeños microorganismos que son las bacterias gram negativa de Ehrlichia, micoplasma, Anaplasma y el protozooario Babesia de las distintas muestras sanguíneas, en caso de la Ehrlichia se observaron mórulas dentro del citoplasma de los monocitos y neutrófilos, dando un total de 123 casos positivos siendo 51% de las muestras realizadas. para micoplasma se observaron bacterias en forma de cadenas de cuerpo cocales y en forma de simples cocos dentro de los eritrocitos y al borde de las membranas que lo cubren, dando 83 casos positivos siendo el 34%. Para Anaplasma se visualizó bacterias gram negativas en forma de inclusiones basófilas como mórulas de varias subunidades y se localizaban en los trombocitos (plaquetas), siendo 13 casos positivos dando el 5%. Para Babesia se observó parásitos protozoarios intraeritrocitarios (se localizan dentro de los eritrocitos) con su forma característica de pera, observando el citoplasma en color azulado con una masa rojiza en el interior que representa el núcleo de este. Dando 7 casos positivos con el 3%, se observó igualmente que en algunas muestras sanguíneas portaban dos hemoparásitos como ser Ehrlichia y micoplasma el cual nos dio un total de 16 casos que representaron el 7% y Anaplasma y micoplasma que se hayo un caso.

Según la edad se observó que los canes con mayor porcentaje fueron los de 2 años a 6 años con el 32 % de canes positivos, continuando con los canes de 4 meses a 1 año con el 18% positivos, seguido de los canes adultos de 7 años a más con el 14 % positivos, según la raza se obtuvo más casos de canes S.R.D. dando el 41% positivos, seguido de las razas puras con el 23% de positivos, según el sexo se pudo evidenciar tanto macho como hembra que tuvieron datos similares, siendo en machos el 65% positivos y en hembras el 63%. Concluyendo que los factores según edad, raza y sexo, no son determinantes para la incidencia de hemoparásitos ya que el vector no discrimina a su hospedador canino.

El presente estudio ha demostrado que los hemoparásitos son enfermedades altamente contagiosas por vectores que afectan a pacientes de diferentes edades, razas y sexos, y representan un riesgo elevado para las poblaciones caninas domésticas, como aquellas en situación de calle que pudieran presentar deficiencias o alteraciones en su sistema inmune, que puedan comprometerlos a padecer las enfermedades.

8. RECOMENDACIONES

Ya concluido el estudio de investigación se recomienda:

- Realizar un estudio profundo sobre el tema en otros distritos de la ciudad de cobija en las épocas de mayor incidencia de vectores hematófagos.
- Realizar un estudio con diferentes métodos de diagnósticos laboratoriales.
- Es importante explicar a los propietarios que es necesario el habito de la visita al veterinario con sus mascotas para realizar un control de cualquier enfermedad hemoparasitarias más en las épocas de propagación de vectores.
- Es importante que los médicos veterinarios tengan el respaldo de un diagnostico laboratorial para confirmar las enfermedades a tratar y así realizar un buen tratamiento respectivo a dicha enfermedad.
- Al observar presencia de vectores es muy importante y necesaria la fumigación de estos, cada 21 días si es necesario y con productos como la cipermetrina, Amitraz disuelto en agua. Dando mucha importancia a las zonas agrietadas, a los orificios húmedos, oscuros, a las áreas verdes y en escombros.
- Es importante concientizar a los propietarios acerca de las desparasitaciones periódicas a su can para evitar la propagación de hemoparásitos.
- El médico veterinario debe concientizar al propietario y darle a conocer sobre el calendario sanitario para prevenir cualquier tipo de enfermedades futuras.
- El papel del médico veterinario juega un rol muy importante en la vida del paciente es por esto que el medico debe orientar y concientizar de la mejor manera a los propietarios para el bienestar de sus mascotas dándole según el estudio de investigación la explicación adecuada de las enfermedades como ser la Ehrlichiosis, Micoplasma, Anaplasma y Babesia y también hacerles conocer que hay enfermedades que son zoonóticas.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaino et al. (1990). Ecología del *Rhipicephalus sanguineus* (Ixodidae) en la región Metropolitana de Chile. *Arch Med Vet*.
- Añez-Rojas, N. R. (2010). Detección de transmisión transplacentaria de *Anaplasma Marginale* en bovinos asintomáticos. *Revista científica*, 20 (4), 377-382. Recuperado el 18 de agosto de 2022, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592010000400007&lng=es&tlng=es.
- Arenas1., J. E. (2015 - 2016). Frecuencia y factores de riesgo asociados a la presencia de hemoparásitos encaninos que acudieron a una clínica veterinaria en la ciudad de Cúcuta (2015-2016). En *Estudiante, Programa de Medicina Veterinaria y zootecnia, Facultad de ciencias dela salud, Universidad Tecnológica de Pereira. 2Docente Asesor, Programa de Medicina Veterinaria y zootecnia, Facultad de ciencias de la salud, Universidad Tecnológica de Perei*. Recuperado el 17 de agosto de 2022, de <https://repositorio.utp.edu.co/server/api/core/bitstreams/20bb2338-47f9-45d0-aa8d-2404b90068e3/content>
- Arrazola, E. B. (2021). *Determinacion de incidencia de ehrlichia canis en caninos mediante la tincion de Giemsa del distrito II del municipio de cobija Tesis de Grado*. Cobija - Pando - Bolivia. Recuperado el 23 de febrero de 2023
- Beatriz Duarte, I. S. (2017). La Ehrlichiosis canina: *Ehrlichia canis* (caso clínico). *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18 (8),1-9. Recuperado el 2 de septiembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63652581007>
- Bolivar., Restrepo, K. J. (2017). Anaplasmosis canina: caso clínico (Trabajo de grado para optar por el título de medica veterinaria). En *Corporación Universitaria Lasallista, facultad de ciencias administrativas agropecuarias medicina veterinaria*. Caldas-Antioquia. Recuperado el 18 de septiembre de 2022, de http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1852/1/Anaplasmosis_canina_caso_clinico.pdf
- Br. Ana isabelle Maes Tellez., B. M. (2017). Determinación de la prevalencia de Babesiosis en caninos en la ciudad de chinandega en los meses de marzo-abril 2017 utilizando la tincion panoptico rapido sobre extendidos perifericos (tesis para obter el titulo de

- medico veterinario). Recuperado el 7 de septiembre de 2022, de Determinación de la prevalencia de Babesiosis en caninos en la ciudad de
- Br. Roberto José Mejía Flores., B. L. (2017). “Análisis de prevalencia de hemoparásitos en canes del municipio de Camoapa, departamento de Boaco, durante Junio, 2017” (tesis para obtener MÉDICO VETERINARIO)En el Grado de Licenciatura. Recuperado el 16 de agosto de 2022, de <https://repositorio.una.edu.ni/3640/1/tnl73m516.pdf>
- Calderon., Ulloa, M. D. (2018). incidencia de anaplasmosis en caninos (tesis trabajo para la titulación previo a la obtención del título de médica veterinaria zootecnista). cuenca - ecuador. Recuperado el 18 de septiembre de 2022, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15092/1/UPS-CT007446.pdf>
- Caraballo, M. (2007). Babesiosis canina. Obtenido de <https://es.slideshare.net/liondy/babesiosis-canina>
- Cardozo, G. P. (2011). A glass bead protocol for recovery of host cell free Ehrlichia canis and quantification by Sybr-green real-time PCR. *Biocell : official journal of the Sociedades Latinoamericanas de Microscopia Electronica ... et. al.*, 35(1), 35–36. Recuperado el 2 de septiembre de 2022
- Carmen de Tamí, I. d.-M. (2004.). Identificación morfológica de Ehrlichia sp. en las plaquetas de pacientes con infección por virus de la inmunodeficiencia humana, en Venezuela. *Rev Panam Salud Publica*, 345-349. Recuperado el 2 de septiembre de 2022, de http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892004001100008&lng=pt&nrm=iso&tlng=es
- Dantas-Torres, F. (2010). Biología y ecología de la garrapata marrón del perro, Rhipicephalus sanguineus . *Vectores de parásitos* 3:26. Recuperado el 2 de septiembre de 2022, de <https://doi.org/10.1186/1756-3305-3-26>
- Día, M. (2011). La inmunopatología de las enfermedades caninas transmitidas por vectores. *Parásitos y vectores*, 4 (1), 1-13. Recuperado el 31 de agosto de 2022
- do Nascimento et al. (2012 43:66.). Mycoplasma haemocanis - the canine hemoplasma and its feline counterpart in the genomic era. *VETERINARY RESEARCH*, <https://veterinaryresearch.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1297-9716-43-66.pdf>.

- do Nascimento, N. S. (2012). Mycoplasma haemocanis : el hemoplasma canino y su contraparte felina en la era genómica. *Vet Res* 43, 66 (2012). Recuperado el 3 de septiembre de 2022, de <https://doi.org/10.1186/1297-9716-43-66>
- Duarte, B. (2017). La Ehrlichiosis canina: Ehrlichia canis (caso clínico). *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18 (8),1-9. Recuperado el 2 de septiembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63652581007>
- Duarte, B. (2017). La Ehrlichiosis canina: Ehrlichia canis (caso clínico). *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18 (8),1-9. Recuperado el 2 de septiembre de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63652581007>
- Dumler, J. S. (2001). Reorganization of genera in the families Rickettsiaceae and Anaplasmataceae in the order Rickettsiales: unification of some species of Ehrlichia with Anaplasma, Cowdria with Ehrlichia and Ehrlichia with Neorickettsia, descriptions of six new species combi. *International journal of systematic and evolutionary microbiology*, 51(Pt 6), 2145–2165. Recuperado el 30 de agosto de 2022, de <https://doi.org/10.1099/00207713-51-6-2145>
- Dwight D. Bowman. (2011). En D. D. Bowman, *Georgis Parasitología para veterinarios*. 9 ed. ELSEVIER. Recuperado el 17 de septiembre de 2022, de <https://books.google.com.cu/books?id=1guexEogRE8C&printsec=frontcover&hl=es&pli=1#v=onepage&q&f=false>
- ESCCAP., C. E. (2012). Control de enfermedades transmitidas por Vectores en Perros y Gatos. *Guía ESCCAP n° 5*. Recuperado el 5 de septiembre de 2022, de http://www.esccap.org/uploads/docs/a2wchx2h_2012_G5.pdf
- Espi., Felgueroso, A. (2011). Las garrapatas como agentes transmisores de enfermedades para los animales y el hombre. *Tecnología Agroalimentaria, Area de sanidad animal*. Recuperado el 18 de septiembre de 2022, de <http://www.serida.org/publicacionesdetalle.php?id=4812>
- Estevez Estrada, L. E. (2000.). “DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE Babesia canis AL EXÁMEN HEMATOLÓGICO DE CANINOS EN DIFERENTES CLÍNICAS PARTICULARES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA”(TESIS COMO REQUISÍTO PREVIO A OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MEDICO VETERINARIO). En *UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA*

- ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA. GUATEMALA.* Recuperado el 14 de septiembre de 2022, de <http://www.repositorio.usac.edu.gt/5590/1/Tesis%20Med.%20Vet.%20Leonel%20Enrique%20Estevez%20Estrada.pdf>
- Faccini-Martínez, Á. A.-H. (2015). A propósito del primer caso de ehrlichiosis monocítica humana reportado en Colombia. *Infectio*, 19 (1), 47-48. Recuperado el 2 de septiembre de 2022, de <https://doi.org/10.1016/j.infect.2014.12.001>
- Farwell, G. E. (1982). Clinical observations on Babesia gibsoni and Babesia canis infections in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 180(5), 507–511. Recuperado el 16 de septiembre de 2022
- Flores Carrion., N. A. (2020). PREVALENCIA DE ANAPLASMOSIS CANINA EN CANINOS CON TROMBOCITOPENIA EN LA PROVINCIA DE MAYNAS 2018 (tesis). Chíncha. Recuperado el 19 de septiembre de 2022, de <https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13028/3539/PREVALENCIA%20DE%20ANAPLASMOSIS%20CANINA%20EN%20CANINOS%20CON%20TROMBOCITOPENIA%20EN%20LA%20PROVINCIA%20DE%20MAYNAS%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Font Grau, J. C. (1988). Ehrlichiosis canina. *Clínica veterinaria de pequeños animales*, 141-148.
- Gaby Dols. (2013). Ehrlichiosis y anaplasmosis en Costa Rica (conferencia magistral). *Acta medica costarricense*. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/amc/v55s1/art08.pdf>
- Goodman, R. H. (1997–2001). Identificación molecular de la infección por Ehrlichia ewingii en perros: 15 casos. *Diario de la asociación médica veterinaria americana*, 1102-1107. Recuperado el 30 de agosto de 2022
- Greene, C. (2008). mycoplasma. En C. Greene, *enfermedades infecciosas del perro y gato* (págs. 282 - 291). Intermedica vol 1, 3a ed.,. Recuperado el 3 de septiembre de 2022
- Greene, E. (2008). En *Enfermedades Infecciosas en Perros y Gatos* (págs. Pp. 795 - 807.). Mexico.: Intermedica. tercera edición. Recuperado el 14 de septiembre de 2022

- Grenne, C. E. (2008). Capítulo 31. Micoplasmosis hemotrófica. En *Enfermedades infecciosas del perro y el gato*, (págs. 282-291.). Inter Médica, Buenos Aires. Recuperado el 5 de septiembre de 2022
- Hajdušek, O. S. (2013). Interaction of the tick immune system with transmitted pathogens. *Frontiers in cellular and infection microbiology*,, 3, 26. Recuperado el 31 de agosto de 2022, de <https://doi.org/10.3389/fcimb.2013.00026>
- Harrus, S. (2015). Perspectives on the pathogenesis and treatment of canine monocytic ehrlichiosis (*Ehrlichia canis*). *Vet. J.*, 239-240. Recuperado el 31 de agosto de 2022
- Hoyos S., L. L. (2007). Evaluación del examen hematológico en el diagnóstico de ehrlichiosis canina. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 18(2), 129-135. Recuperado el 3 de septiembre de 2022, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172007000200007&lng=es&tlng=es.
- Ing. Radamés L. García A., M. (2013). En *Manual de Teoría Microbiología Veterinaria II* (pág. p.129). Managua, Nicaragua: 1a ed. -- Managua : UNA, 2013. Recuperado el 18 de septiembre de 2022, de <https://cenida.una.edu.ni/textos/nl70g216.pdf>
- Kemming, G. I.-W.-M. (2004). mycoplasma haemocanis infection - A Kennel Disease? *Comparative medicine*,, 54(4), 404–409. Recuperado el 3 de septiembre de 2022
- Kirby C., S. I. (public 2007, revisado 2019). Prevención de garrapatas en el jardín. *Centers for Disease Control and Prevention*. Recuperado el 3 de septiembre de 2022, de https://www.cdc.gov/ticks/avoid/in_the_yard.html
- Lamping., C. A. (2014.). tincion de giemsa. En C. A. Lamping, *MANUAL DE DIAGNOSTICO CON ÉNFASIS EN LABORATORIO CLÍNICO VETERINARIO* (págs. 46 - 47). Managua, Nicaragua: Primera Edición en Español, 2014. Recuperado el 25 de septiembre de 2022
- Larry P.Tilley, F. W. (2011). Erliquiose. En F. W. Larry Patrick Tilley, *Consulta veterinaria em 5 minutos: espécies canina e felina , titulo original: Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult :Canine and Feline* (pág. 485). North Grafton, Massachusetts: John Wiley & Sons, Inc. Recuperado el 3 de septiembre de 2022, de <https://doku.pub/download/consulta-veterinaria-em-5-minutos-j0v6974d3pqx> , <https://compress.chuyenthuvi.com/>

- Little, S. E. (2010). Ehrlichia ewingii infection and exposure rates in dogs from the southcentral United States. *Veterinary parasitology*, 172(3-4), 355–360. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2010.05.006>
- Little, S. E. (2010). Ehrlichiosis and anaplasmosis in dogs and cats. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 40(6), 1121–1140. Recuperado el 31 de agosto de 2022, de <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2010.07.004>
- Maggi, R. G. (2013). Co-infection with Anaplasma platys, Bartonella henselae and Candidatus Mycoplasma haematoparvum in a veterinarian. *Parasites & vectors*, 6, 103. Recuperado el 17 de septiembre de 2022, de <https://doi.org/10.1186/1756-3305-6-103>
- Mallén, D. M. (JUN 1). Prevengamos a nuestras mascotas y a nuestra “familia” contra esta terrible enfermedad. Ehrlichiosis Canina, Diagnóstico diferencial de la Ehrlichiosis Canina. *PetDr. Plan*. Obtenido de <https://petdr.do/diagnostico-diferencial-de-la-ehrlichiosis-canina/#:~:text=Existen%20otras%20enfermedades%20transmitidas%20por,Rocas%20y%20La%20Bartonelosis%20canina.>
- Med. Vet. EIRAS, D. F. (2018). En *ASPECTOS DIAGNÓSTICOS Y EPIDEMIOLÓGICOS DE LA PIROPLASMOSIS CANINA EN ÁREAS URBANAS DEL SUR DEL GRAN BUENOS AIRES (Tesis realizado como requisito para optar por el título de DOCTOR EN CIENCIAS VETERINARIAS, Universidad Nacional de la plata)*. la plata, Buenos Aires, Argentina. Recuperado el 15 de septiembre de 2022, de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/67582>
- Mihalca., A. (2013). babesiosis. En *Introduction to parasitology; Protozoology* (pág. 174). Cluj-Napoca,: Prof. dr. Carmen SOCACIU. Recuperado el 16 de septiembre de 2022, de <https://www.usamvcluj.ro/wp-content/uploads/2020/12/Textbook-of-Veterinary-Parasitology-Introduction-to-parasitology.-Protozoology.pdf>
- Monsalve, D. P. (2022). Reporte caso clínico: Mycoplasma Haemocanis en la clínica veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López F.S.C en el área pequeña especies (Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria). En *Unilasallista Corporación Universitaria Facultad Ciencias administrativas y agropecuarias Programa Medicina veterinaria*. Caldas-Antioquia. Recuperado el 14

- de septiembre de 2022, de <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/3246/1/20142048.pdf>
- Mosqueda, J. O.-R.-T. (2012). Current advances in detection and treatment of babesiosis. *Current medicinal chemistry*, 19(10), 1504–1518. Recuperado el 17 de septiembre de 2022, de <https://doi.org/10.2174/092986712799828355>
- Novacco, M. M.-L. (2010). prevalence and geographical distribution of canine hemotropic mycoplasma infections in mediterranean countries and analysis of risk factors for infection. *vet microbiol*, 19; 142(3-4): 270-274. Recuperado el 3 de septiembre de 2022
- Oblitas., R. C. (2021). Determinación de la Prevalencia de Anaplasma sp en Caninos Mediante la Prueba Rápida de ELISA (Snap 4dx plus test) en Cinco Distritos de la Provincia de San Martín (Tarapoto, La Banda de Shilcayo, Morales, Juan Guerra y Cacatachi) (tesis para optar el Tít). Tarapoto – Perú. Recuperado el 19 de septiembre de 2022, de <https://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/4111/MED.%20VETERINARIA%20-%20Ronal%20Cubas%20Oblitas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organizacion Panamericana., D. L. (2003). babesiosis. En *ZOONOSIS Y ENFERMEDADES TRANSMISIBLES COMUNES AL HOMBRE Y A LOS ANIMALES* (pág. 12). Washington, D.C.: Tercera edición Volumen III Publicación Científica y Técnica No. 580.
- Ortiz Jones, M. Y. (2015). Presentación de un caso compatible con micoplasmosis en un canino. Recuperado el 5 de septiembre de 2022
- Ortiz Jones, M. Y., Pérez, R. E., & Cagnoli, C. I. (2015). Presentación de un caso compatible con micoplasmosis en un canino. Recuperado el 13 de septiembre de 2022, de <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/535/ORTIZ%20JONES%2C%20MARA%20YANINA%20Facultad%20de%20Ciencias%20Veterinarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ortiz Jones, Mara Yanina. (2015). Presentación de un caso compatible con micoplasmosis en un canino. *Sistema Nacional de Repositorios Digitales*, <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/handle/123456789/535>.

- Pauta Miranda , F. (2016). *Determinación del índice de prevalencia de hemoparasitos ehrlichia canis en la clínica veterinaria animals happy de la ciudad de Machala (Trabajo de titulación).UTMACH.* Machala, Ecuador.: Machala : Universidad Técnica de Machala.
- PNUMA., p. d. (2008). geo cobija. En gobierno municipal de cobija y Herencia., *perspectivas del medio ambiente urbano* (págs. 12 - 13). cobija- Pando: Bolivia. Recuperado el 12 de septiembre de 2022, de <https://www.herencia.org.bo/webdocs/publicaciones/geocobija.pdf>
- Prieto, M. J. (2021). DIVERSIDAD GENÉTICA DE MICOPLASMAS HEMOTRÓPICOS Y Bartonella sp. EN PERROS DE CLÍNICAS VETERINARIAS DE LOS MUNICIPIOS DE VERACRUZ Y BOCA DEL RÍO (TESIS para obtener el grado de maestra en ciencia animal). En *Universidad Veracruzana Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia*. Recuperado el 4 de septiembre de 2022, de <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/50879/GamboaPrietoJannete.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Procajlo, A. S. (2011). Monocytic ehrlichiosis in dogs. *olish journal of veterinary sciences*, 14(3), 515–520. Recuperado el 31 de agosto de 2022, de <https://doi.org/10.2478/v10181-011-0077-9>
- Ramos., S. A. (2021). babesiosis. En *DESCRIPCIÓN DE LA BABESIOSIS CANINA EN PERROS EN EL CANTÓN EL TRIUNFO (monografía Presentado como requisito para la obtención del título de TECNÓLOGA EN PECUARIA* (pág. 24). EL TRIUNFO – ECUADOR. Recuperado el 16 de septiembre de 2022, de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RAMOS%20SAMANIEGO.pdf>
- Ravagnan, S. C. (2017). prevalence and molecular characterization of canine and feline hemotropic mycoplasmas (hemoplasmas) in northern italy. *Parásitos y vectores*, 10 (1), 1-7. Recuperado el 3 de septiembre de 2022, de <https://parasitesandvectors.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13071-017-2069-9>
- Richard Alleman. (2017). Hemoparásitos y vectores. *vetebooks*.
- Ristic, M. H. (1991). An Overview of Research on Ehrlichiosis. *European Journal of Epidemiology*, 7(3), 246–252. Recuperado el 31 de agosto de 2022, de <http://www.jstor.org/stable/3521238>

- Rodríguez Vivas, R. (2015). Técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria. México, D.F: MPAVE-CONASA. Recuperado el 18 de septiembre de 2022, de [277889506_Rodriguez_Vivas_RI_editor_2015_Tecnicas_para_el_diagnostico_de_parasitos_con_importancia_en_salud_publica_y_veterinaria_Rodriguez](https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2004.08.022)
- Rodriguez, E. G. (2014). Determinación de la presencia de *Mycoplasma haemofelis* en felinos de la parroquia Ximena de la ciudadde Guayaquil. En *Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médica veterinaria zootecnista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guayaquil, Ecuador*. Ecuador. Recuperado el 5 de septiembre de 2022
- Rodriguez-Vivas, R. I. (2005). Ehrlichia canis in dogs in Yucatan, Mexico: seroprevalence, prevalence of infection and associated factors. *Veterinary parasitology*, 127(1), 75–79. Recuperado el 2 de septiembre de 2022, de <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2004.08.022>
- Rosa, M. S. (2021). Ehrlichiosis canina: enfoque de tratamiento y prevención. *vanguardia veterinaria*. Recuperado el 3 de septiembre de 2022, de <https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/ehrlichiosis-canina>
- Roura, X. P. (2010). Prevalencia de micoplasmas hemotrópicos en perros y gatos sanos y no sanos en España. *Revista de Investigación de Diagnóstico Veterinario* ., 22 (2), 270-274. Recuperado el 3 de septiembre de 2022
- Rubio., A. M. (2011). Presencia de anticuerpos contra borrelia burgdorferi y anaplasma sp en canes de la ciudad de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*,, 22(3), 233-238. Recuperado el 19 de septiembre de 2022, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172011000300008&lng=es&tlng=es
- Ruiz MF1., B. J. (noviembre de 2019). Hemoparásitos en caninos: coinfección de Ehrlichia canis y piroplasmas en un canino dela ciudad de Santa Fe. *VII Jornada de difucion de la investigacion y Extencion*. Recuperado el 17 de agosto de 2022, de <https://www.fcv.unl.edu.ar/investigacion/wp-content/uploads/sites/7/2018/11/131-SA-Ruiz-Hemoparasitosis.pdf>
- Ruiz MF1., B. V. (noviembre de 2019). Micoplasmosis hemotrópica en un canino: descripción de un caso. *VII jornada de difucion de la investigacion y extension*.

Recuperado el 15 de septiembre de 2022, de fcv.unl.edu.ar/investigacion/wp-content/uploads/sites/7/2018/11/132-SA-Ruiz-Mycoplasmosis.pdf

Samanez, A. M. (2006). Estudio retrospectivo de caso control de ehrlichiosis canina en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Mayor de San Marcos: periodo 2002-2005 (TESIS para optar el título profesional de Médico Veterinario). *UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS FACULTAD MEDICINA VETERINARIA E. A. P. DE MEDICINA VETERINARIA*, 5 - 8. Recuperado el 3 de septiembre de 2022, de <https://core.ac.uk/download/pdf/323349902.pdf>

Soto, N. C. (2020). Determinación de mycoplasma haemocanis en sangre de caninos de culiacan, sinaloa, Mexico (tesis para obtener grado de maestra en ciencias agropecuarias). Recuperado el 13 de septiembre de 2022, de <https://cca.uas.edu.mx/images/posgrado/Tesis/COHORTE%202017-2019/122.%20Noyra%20Cristina%20Corona%20Soto.pdf>

Sykes, J. (2013). Enfermedades infecciosas caninas y felinas. *Elsevier Ciencias de la Salud*, 74. Recuperado el 17 de septiembre de 2022, de https://books.google.com.bo/books?hl=es&lr=&id=cb0kTIlb8HgC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Canine+and+Feline+Infectious+Diseases&ots=kf_WNYFjX-&sig=eAriGZMX774WV3EIf4z7XZNLBNA#v=onepage&q=Canine%20and%20Feline%20Infectious%20Diseases&f=false

Tateishi T., V. L. (2015). Identificación Hematológica y Molecular de Anaplasma platys en Caninos Domésticos de Lima Metropolitana con Signos Clínicos Compatibles con Anaplasmosis. *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 26(1), 111–118. doi:<https://doi.org/10.15381/rivep.v26i1.10920>


Waner, T. H. (March 2013). Canine Monocytic Ehrlichiosis – From Pathology to Clinical Manifestations. *Review Article, Israel Journal of Veterinary Medicine*, Vol. 68 (1). Recuperado el 18 de agosto de 2022, de http://ijvm.org.il/sites/default/files/canine_monocytic_ehrlichiosis.pdf

Wengi, N. W.-L. (2008). Real - time PCR-based prevalence study, infection follow-up and molecular characterization of canine hemotropic mycoplasmas. *Veterinary microbiology*, 126(1-3), 132–141. Recuperado el 3 de septiembre de 2022, de <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2007.06.018>

- Willi, B. N.-J.-L. (2010). haemotropopeic mycoplasma of cats and dogs: tansmission, diagnosis, prevalence and importance in Europe. *Schweizer Archiv fur Tierheilkunde*, 152(5), 237–244. Recuperado el 3 de septiembre de 2022, de <https://doi.org/10.1024/0036-7281/a000055>
- Woody, B. J. (1991). Ehrlichial diseases of dogs. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 21(1), 75–98. Recuperado el 2 de septiembre de 2022, de [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(91\)50009-7](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(91)50009-7)
- Woody, B. J. (1991). Ehrlichial diseases of dogs. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 21(1), 75–98. Recuperado el 2 de septiembre de 2022, de [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(91\)50009-7](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(91)50009-7)
- Zambrano., G. M. (2019). FACTORES DE RIESGO QUE INCIDEN EN LA PREVALENCIA PUNTUAL DE ANAPLASMOSIS EN PERROS EN UNA ZONA URBANA DEL NORTE DE MANABÍ (trabajo PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO). CALCETA. Recuperado el 19 de septiembre de 2022, de <https://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/1150/1/TTMV7.pdf>

ANEXOS

Anexo 1 Cuestionario Epidemiológico



UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA


Cuestionario epidemiológico N° 135 distrito N° _____ barrio Nogaria

1. Nombre del paciente: Bambonea _____
2. Edad: 8 años _____
3. Raza: SRD _____
4. Sexo: _____ Macho _____ Hembra
5. dirección o lugar de procedencia av. Nogaria _____
6. Longitud del pelaje Corto _____ Largo
7. Su mascota vive Solo dentro de casa _____ Tiene acceso libre a la calle _____ Estilo de vida mixta
8. Le ha encontrado alguna garrapata a su perro en el último mes Si No _____
9. Su mascota presenta alguno de estos síntomas en la última semana: Fiebre
 Anorexia _____ Letargo _____ Mucosas pálidas Ictericia _____ Hemorragia _____
 Otros _____

Ninguno de los mencionados anteriormente

Nombre del dueño Sebastiana Mamani _____

Nombre y Firma, numero de carnet y numero de celular del propietario para el consentimiento de poder extraer sangre a su mascota con fines investigativos, terminada dicha investigación se le dará a conocer el estado de la mascota de acuerdo al tema de investigación.

Sebastiana Mamani Caballero 

Ctn: 2233465 _____

Cel: 68169939 _____



UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
 AREA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
 CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Cuestionario epidemiológico N° 365 distrito N° 3 barrio Puerto Alto

1. Nombre del paciente: Chiguitita
 2. Edad: 1 año 1 mes
 3. Raza: SRD
 4. Sexo: Macho Hembra
 5. dirección o lugar de procedencia Cerca al colegio Serrado
 6. Longitud del pelaje Corto Largo
 7. Su mascota vive Solo dentro de casa Tiene acceso libre a la calle Estilo de vida mixta
 8. Le ha encontrado alguna garrapata a su perro en el último mes Sí No
 9. Su mascota presenta alguno de estos síntomas en la última semana: Fiebre Anorexia Letargo Mucosas pálidas Ictericia Hemorragia Otros secreción vaginal y aborto espontáneos. hace 3 días
- Ninguno de los mencionados anteriormente

Nombre del dueño Lizbeth Cartagena Ferreira

Nombre y Firma, número de carnet y número de celular del propietario para el consentimiento de poder extraer sangre a su mascota con fines investigativos, terminada dicha investigación se le dará a conocer el estado de la mascota de acuerdo al tema de investigación.

[Firma]
74 71 5401

Anexo 2 **Ficha Laboratorial**



UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
AREA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Ficha laboratorial

Nº 66

DATOS DEL CANINO

Nombre del paciente Juicy

Edad 3 años

Raza Pincher

Sexo Hembra

MUESTRA

Tipo de muestra Sanguínea

RESULTADO DEL ANALISIS LABORATORIAL

Interpretación. -

Ehrlichia	Positivo ()	Negativo ()
Piroplasma	Positivo ()	Negativo ()
Anaplasma	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo ()
Micoplasma	Positivo ()	Negativo ()

Belén Ayelén Morales Rodríguez

Postulante RU: 24856



UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
 AREA CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
 CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Ficha laboratorial

N° 96

DATOS DEL CANINO

Nombre del paciente Oso

Edad 2 años

Raza SRD

Sexo Hacho

MUESTRA

Tipo de muestra Sanguínea

RESULTADO DEL ANALISIS LABORATORIAL

Interpretación. -

Ehrlichia	Positivo ()	Negativo ()
Piroplasma	Positivo ()	Negativo ()
Anaplasma	Positivo ()	Negativo ()
Micoplasma	Positivo <input checked="" type="checkbox"/>	Negativo ()

Belén

Belén Ayelén Morales Rodríguez

Postulante RU: 24856

Anexo 3 Fotografías del trabajo de campo



Foto 1: venopunción en canino



foto 2: paciente del barrio Nazaria



Foto 3: paciente del barrio Eureka



foto 4: paciente del barrio Eureka



Foto 5: recolección sanguínea



Foto 6: recolección de datos del paciente

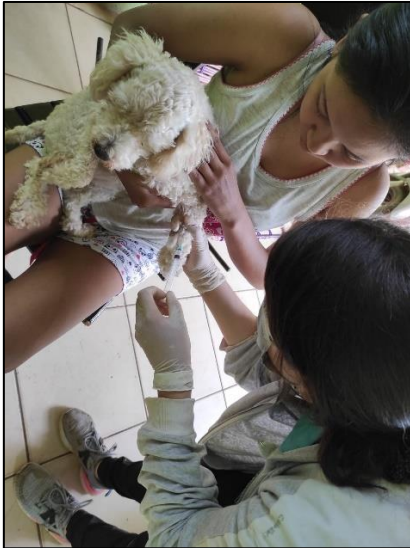


Foto 7: apoyo de los propietarios en la toma de muestras



foto 8: consentimiento del
Propietario



Foto 9: método de sujeción en paciente
De Puerto Alto

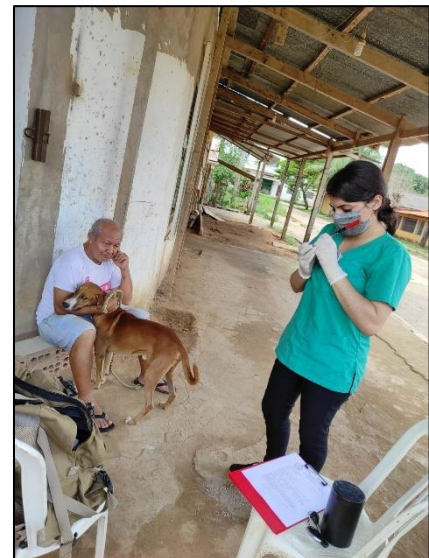


foto 10: paciente de Puerto Alto



Foto 11: observación de ectoparásitos hematófagos (*Rhipicephalus sanguineus*)

Anexo 4 **Fotografías del trabajo en laboratorio**



Foto 1: observación en el microscopio del laboratorio de ACBN.



foto 2: preparación del colorante para la tinción de Giemsa.



Foto 3: preparación del portaobjeto



foto 4: homogenización de la sangre para realizar el frotis.

Anexo 5 fotografías de las observaciones en microscopio de las muestras sanguíneas

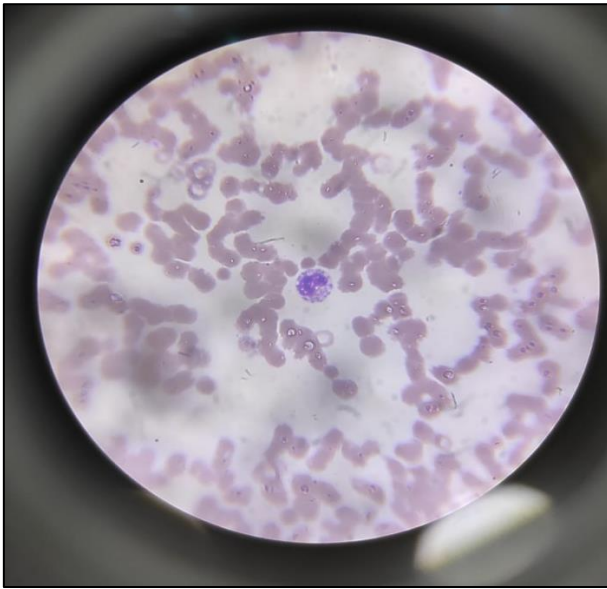


foto 1: presencia de Ehrlichia canis

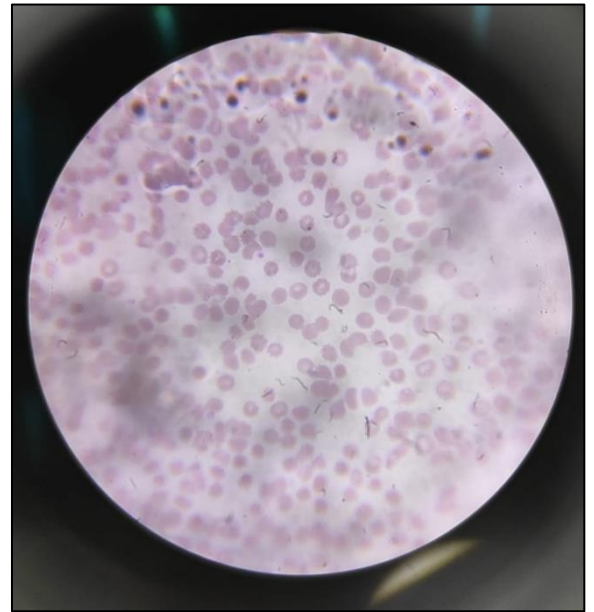


foto 2: presencia de Micoplasma

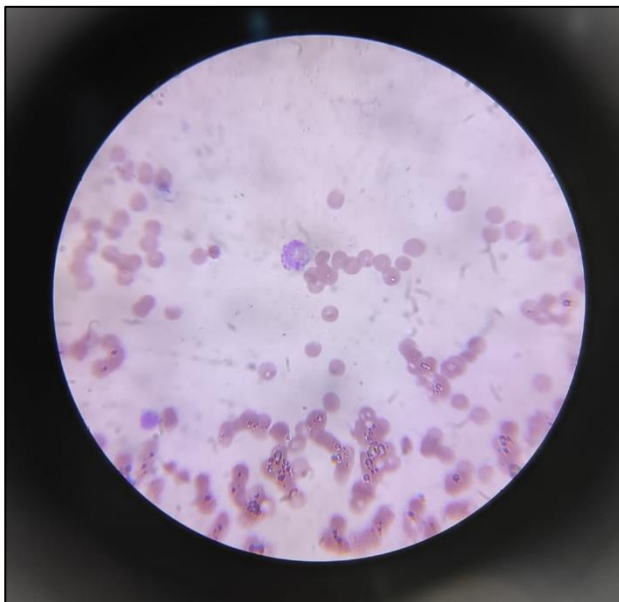


Foto 3: presencia de Anaplasma platys

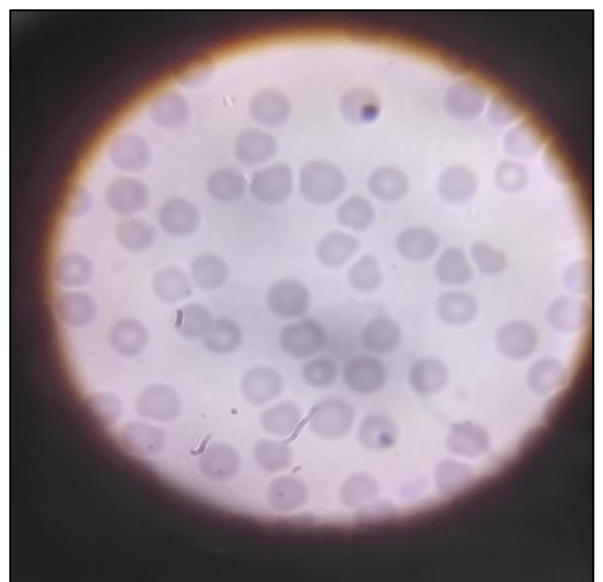


foto 4: presencia de Babesia canis

Anexo 6 referencia de datos



Universidad Amazónica de Pando

"La preservación de la Amazonia es parte de la subsistencia de la vida, del progreso y desarrollo de la bella tierra Pandina"



Cobija, 08 de Noviembre 2022
CITE: VET.M.G. N° 106/2022

Señor(a):

Univ. Belen Ayelen Morales Rodriguez
POSTULANTE MODALIDAD DE GRADUACION
CARRERA MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
 Presente.-

Ref. : APROBACION PRESENTACION PERFIL DE TESIS DE GRADO PARA INICIO DE TRABAJO DE CAMPO

De mi mayor consideración:

Comunico a usted que su Perfil de Tesis de Grado **"DETERMINACION DE LA INCIDENCIA DE HEMOPARASITOS EN CANINOS POR MEDIO DEL DIAGNOSTICO LABORATORIAL UTILIZANDO LA TINCION DE GIEMSA EN LA CIUDAD DE COBIJA"**, ha sido **APROBADO** por sus tribunales de acuerdo a hoja de Ruta N° 1045, 1122 y 1123 en este sentido queda autorizado para la ejecución de trabajo de campo de acuerdo a su cronograma.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Atentamente,



Lic. Veronica Flores Asrazola
 DIRECTORA a.i. MED. VETERINARIA
 Y ZOOTECNIA - ACBN
 UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO



Cc/Arch.

Edificio Rectorado: Calle Bruno Racua lado Plaza Potosi
 Telf: (591-3) 842 2135 - 8422136 - 842 2193 - 842 2134 Fax (591-3) 842 2411
 Campus Universitario Av. Las Palmas

Escribiendo una nueva Historia con vos

Cobija 12 de noviembre de 2022

Señor:
Dr. Danny Hugo Mendoza Ojopi
DIRECTOR TECNICO SEDES PANDO

Ref: INFORMACION SOBRE CENTROS DE SALUD QUE PERTENECE A DISTRITOS TRES Y DISTRITO
CUATRO DE LA CIUDAD DE COBIJA

De mi consideración:

Mediante la presente me es grato dirigirme a su autoridad con el propósito de pedirle datos sobre que centro de salud pertenece a los distritos tres y cuatro en el municipio de cobija, ya que me es necesario porque soy una estudiante del decimo semestre de la universidad amazónica de Pando (UAP) y estoy en mi etapa de tesista, para poder continuar con mi investigación de trabajo de campo necesito dicho dato.

Sin otro particular me despido de usted con las consideraciones más distinguidas.



Belén Ayelén Morales Rodríguez
UNIVERSITARIO DE MVZ - UAP

Cobija, 30 de diciembre de 2022

Señora:
Msc. Lic. Nancy Acuña Álvarez
DIRECTORA AREA DE CIENCIAS BIOLOGICAS Y NATURALES U.A.P
Presente. -

**Ref. SOLICITUD PARA TRABAJO DE CAMPO DE TESIS DE LA CARRERA DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA EN ENERO 2023**

De mi mayor consideración:

Reciba Ud., un cordial saludo a tiempo de felicitarle por las funciones que viene desempeñando. El motivo de la presente es para solicitarle el permiso requerido para poder utilizar el ambiente de laboratorio de ACBN de la Universidad Amazónica De Pando, ya que la universidad entro en receso y no hubo donde pueda realizar mi trabajo ya que el mismo requiere uso del laboratorio y así poder desempeñarme en mi trabajo de campo de tesis de grado que titula "INCIDENCIA DE HEMOPARASITOS EN CANINOS (canis lupus familiaris) EN LOS DISTRITOS III Y IV DE LA CIUDAD DE COBIJA" por lo que se adjunta mi cronograma con una duración de tres meses de trabajo requerido para dicha investigación.

Me despido con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente




Univ.: Belén Ayelén Morales Rodríguez

Postulante

RÚ: 24856

Cobija 26 de septiembre de 2022

Señor:
Arq. Wilber Condori Gonzales
DIRECTOR-CATASTO

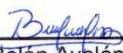
**REF. SOLUCITUD DE NOMBRES DE BARRIOS POR DISTRITOS DE LA
CIUDAD DE COBIJA**

Primeramente hacerle llegar mis más cordiales saludos y desearle éxitos en las funciones que desempeña en beneficio de nuestra población.

El motivo de la presente es solicitarle muy respetuosamente la copia de los nombres de distritos y barrios urbanos, periurbanos y rurales de la ciudad de Cobija en forma digital y físico, el motivo de la solicitud es que soy estudiante de la universidad amazónica de Pando del área de ciencias biológicas y naturales de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia y me encuentro cursando el 10 semestre y realizare mi perfil de tesis de grado con el tema : DETERMINACIÓN DE LA INCIDENCIA DE HEMOPARÁSITOS EN CANINOS (*CANIS LUPUS FAMILIARIS*) POR MEDIO DEL DIAGNÓSTICO LABORATORIAL UTILIZANDO LA TINCIÓN DE GIEMSA EN LA CIUDAD DE COBIJA.

Sin otro particular motivo, y a la espera de una pronta respuesta me despido con las consideraciones más distinguidas.

Atentamente:


Univ. Belén Ayelén Morales Rodríguez
Estudiante de la carrera M.V.Z
R.U:24856

SECRETARÍA DE LA DIRECCIÓN
GESTIÓN CATASTRAL
S.M.P.U. - G.A.M.C.
Fecha: 26 de 09 del 2022
Horas: 09:44 Firma: 