

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



**Tesis de grado**

**Determinación de incidencia de *Ehrlichia canis* en caninos mediante la tinción de GIEMSA del distrito II del Municipio de Cobiya**

**POSTULANTE:** Unív. Eugenio Basilio Alvarado Tola

**ASESORA:** Dra. Verónica Flores Arrazola

Dra. Carola Cecilia Sempertegui Nogales

Pando - Bolivia- 2021

## HOJA DE APROBACION

La presente tesis fue revisada y aprobada por:

CARGO	NOMBRE Y APELLIDO	FIRMAS
Presidente	Msc. Nancy Acuña Álvarez	_____
1er Vocal	Dra. Brenda L. Cuellar Acosta	_____
2 do Vocal	Msc. Benjamín Oliveira Carrillo	_____
3 er Vocal	Dr. Patricio B. Jaimes Mamani	_____
1 Asesora	Dra. Verónica Flores Arrazola	_____
2 Asesora	Dra. Carola Cecilia Sempertegui Nogales	_____

Cobija \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2021

## DEDICATORIA

A Dios por ser el guía espiritual para mi crecimiento tanto intelectual como moral.

A mi madre Catalina Tola Lima, por el amor que me brinda, sus sacrificios, por darme buenos consejos y guiarme en mi formación personal y profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por protegerme y guiarme siempre en cada momento de mi vida

A mi madre por su apoyo incondicional y brindarme buenos consejos para mi vida

A mis hermanos Walter Rene Alvarado Tola, Elizabeth Alvarado Tola, Janeth Alvarado Tola y Ana Alvarado Tola por su apoyo moral

A mis asesoras Dra. Verónica Flores Arrazola y Dra. Carola Cecilia Sempertegui Nogales por su apoyo constante e incondicional que me brindo para que este documento final sea posible.

A todos mis Docentes de la carrera de medicina veterinaria y zootecnia por brindarme sus conocimientos y experiencias haciendo de mí una persona de bien.

A la Universidad Amazónica de Pando (U.A.P), por abrirme sus puertas hasta la culminación de mis estudios

Y todos mis compañeros de carrera por brindarme su amistad y ayuda durante la vida universitaria.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la incidencia de *Ehrlichia canis*, los estudios se realizaron en el distrito II de Municipio de Cobija durante los meses de agosto, septiembre y octubre del presente año.

El distrito II cuenta con 2790 perros, de los cuales se procesaron 244 muestras, de caninos con garrapatas y sintomatología a *Ehrlichia canis* obteniendo 18 casos positivos que corresponde a un 0,65 % de la población total canina. Para determinar la incidencia de la *Ehrlichia canis*, se evaluó 244 muestras de sangre de caninos con signos clínicos e infestación por garrapatas, se clasifico a los caninos de la siguiente manera según: raza, sexo y edad. Las muestras fueron analizadas en el laboratorio de la Universidad Amazónica de Pando, se utilizó la técnica de tinción de Giemsa, de sangre entera depositada en tubos de ensayo. Las muestras en el que se observó mórulas dentro los glóbulos blancos se lo denomino como positivo a *Ehrlichia canis*

El total de muestras positivo a *Ehrlichia canis* fue de 7,4% que equivale a 18 casos positivos y 92.6% que equivale a 226 de casos negativos. La raza con mayor porcentaje a *Ehrlichia canis* fue la mestiza con 5,9 %, de 11 casos positivos respecto a las demás, en cuanto al sexo ambos obtuvieron el mismo porcentaje de 7,8% de 9 casos positivos, de los cinco grupos evaluados por edad, tuvieron mayor porcentaje de positivos el grupo de 1 a 3 años con 8% con 10 casos positivos respecto a los otros.

**Palabras claves:** Ehrlichia, tinción de Giemsa, garrapatas.

## ABSTRACT

The objective of this research work is to determine the incidence of Ehrlichia canis, the studies were conducted in District II of the Municipality of Cobija during the months of August, September and October of this year. District II has 2790 dogs, of which 244 samples were processed, of canines with ticks and Ehrlichia canis symptoms, obtaining 18 positive cases that corresponds to 0.65% of the total canine population. To determine the incidence of Ehrlichia canis, 244 blood samples from canines with clinical signs and tick infestation were evaluated, the canines were classified as follows according to: race, sex and age. The samples were analyzed in the laboratory of the Amazon University of Pando, the Giemsa staining technique was used, of whole blood deposited in test tubes. The samples in which morulae were observed within the white blood cells were termed Ehrlichia canis positive. The total of samples positive for Ehrlichia canis was 7.4% which is equivalent to 18 positive cases and 92.6% which is equivalent to 226 negative cases. The breed with the highest percentage of Ehrlichia canis was the mestizo with 5.9%, of 11 positive cases compared to the others, in terms of sex both obtained the same percentage of 7.8% of 9 positive cases, of the five groups evaluated. By age, the group from 1 to 3 years had a higher percentage of positives with 8% with 10 positive cases compared to the others. Key words: Ehrlichia, Giemsa stain, ticks.

## INDICE

HOJA DE APROBACION.....	I
AGRADECIMIENTO .....	III
RESUMEN.....	IV
ABSTRACT .....	V
INDICE .....	VI
1. INTRODUCCION.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
<b>2.1. OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. OBJETIVO ESPECIFICOS.....</b>	<b>3</b>
3. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	4
<b>3.1. Antecedente.....</b>	<b>4</b>
<b>3.2. <i>Ehrlichia canis</i>.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3. Ciclo biológico de la garrapata (<i>Rhipicephalus sanguineus</i>).....</b>	<b>4</b>
<b>3.4. Hospedadores.....</b>	<b>5</b>
<b>3.5. Transmisión.....</b>	<b>6</b>
<b>3.6. Distribución.....</b>	<b>6</b>
<b>3.7. Morfología.....</b>	<b>6</b>
<b>3.8. Taxonomía.....</b>	<b>6</b>
<b>3.9. Ciclo de <i>Ehrlichia canis</i>.....</b>	<b>7</b>
<b>3.10. Susceptibilidad.....</b>	<b>7</b>
<b>3.11. Sinonimia.....</b>	<b>8</b>
<b>3.12. Sintomatología.....</b>	<b>8</b>
<b>3.12.1. Fase Aguda.....</b>	<b>8</b>
<b>3.12.2. Fase sub-clínica.....</b>	<b>9</b>
<b>3.12.3. Fase crónica.....</b>	<b>9</b>
<b>3.13. Diagnóstico clínico.....</b>	<b>10</b>
<b>3.14. Diagnóstico diferencial.....</b>	<b>10</b>
<b>3.15. Métodos de diagnóstico.....</b>	<b>10</b>
<b>3.15.1. Frotis directo.....</b>	<b>11</b>
<b>3.16. Tratamiento.....</b>	<b>11</b>
<b>3.17. Prevención.....</b>	<b>12</b>

4. METODO Y MATERIALES .....	13
<b>4.1. Ubicación del Área de Estudio.</b> .....	13
<b>4.2. Tipo de estudio.</b> .....	13
<b>4.3. Población objeto de estudio.</b> .....	13
<b>4.4. Población y muestra.</b> .....	13
<b>4.5. Materiales.</b> .....	14
<b>4.5.1. Materiales de campo.</b> .....	14
<b>4.5.2. Materiales biológicos.</b> .....	14
<b>4.5.3. Materiales para la toma de muestra</b> .....	14
<b>4.5.4. Materiales de Laboratorio</b> .....	14
<b>4.5.5. Materiales de escritorio</b> .....	15
5. METODOLOGÍA.....	16
<b>5.1. Diagnóstico de Ehrlichiosis canina de perros con garrapatas</b> .....	16
<b>5.1.1. Observación física.</b> .....	16
<b>5.1.2. Toma de muestras.</b> .....	16
<b>5.2. Identificación de Ehrlichia canis a través de la tinción de GIEMSA de perros que presenten signos clínicos e infestación por garrapatas.</b> .....	17
<b>5.2.1. Análisis de laboratorio.</b> .....	17
<b>5.2.2. Tinción de Giemsa.</b> .....	17
<b>5.3. Evaluación de la situación de la Ehrlichia canis según la edad, sexo y raza en perros con garrapatas y que muestren signos clínicos.</b> .....	17
<b>5.3.1. Variables Analizadas.</b> .....	17
<b>5.3.2. Análisis de datos.</b> .....	18
6. RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN.....	27
CONCLUSIONES.....	29
RECOMENDACIONES. ....	30
BIBLIOGRAFÍA.....	31
ANEXOS .....	32

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según Distrito II del Municipio de cobija.....	18
Tabla 2 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según barrios.....	19
Tabla 3 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según sexo. ....	21
Tabla 4 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según edad.....	22
Tabla 5 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según la raza.....	24
Tabla 6 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según presencia o ausencia de garrapatas. ....	26

## INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según barrios.....	20
Grafico2 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según sexo. ....	21
Grafico 3 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según edad.....	23
Grafico 4 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según la raza. ....	25
Grafico 5 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según presencia o ausencia de garrapatas. ....	26

## 1. INTRODUCCION.

*Ehrlichia canis* es una enfermedad de distribución mundial potencialmente fatal en caninos, es un microorganismo intracelular, encontrado principalmente en sangre periférica, la cual infecta a los caninos, parasitando y replicándose por fisión binaria dentro de una vacuola citoplasmática en los monocitos circulantes y macrófagos en forma de mórulas (Mylonakis, 2004)

Esta enfermedad fue descrita en Argelia 1935, a partir de experimentos realizados con perros, al inicio fue llamado *Rickettsia canis*, posteriormente en 1945 renombrado como *Ehrlichia canis* en honor al bacteriólogo Alemán Paul Ehrlich. Hasta la actualidad se han encontrado muchas especies de esta bacteria en nuestros animales domésticos. (López. J., 2003). Esta enfermedad es transmitida por la picadura de garrapatas marrón del perro *Rhipicephalus sanguineus* (Bonagura J.D., 1997).

La infección por *Ehrlichia. Canis* es frecuente en zonas tropicales y subtropicales. Estudios que se realizaron en perros de Israel se obtuvo un 30 % positivo a *Ehrlichia canis*, en México el 33,1 %, en Perú el 16,5 % y en Brasil del 21,7 %. (Jaramillo., 1996). Las técnicas que son utilizadas actualmente para el diagnóstico de *Ehrlichia. Canis* son: la inmunofluorescencia indirecta (IFI), Kit Anigen para *E. canis* Ab, tinción de ELISA, frotis directo, y la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), (Carrillo & Galeano, 2012).

Estudios realizados en Perú en la ciudad de Cuenca mostró la prevalencia total de hemoparásitos de 560 casos analizados; el 11,43% corresponde a resultados positivos a hemoparásitos, mientras que el 88,75% fueron negativos. La técnica que se utilizó para el diagnóstico fue el método de frotis directo de sangre con tinción de GIEMSA.

De la cual se obtuvo un total de 64 muestras positivas donde el 56,25% correspondió a *Ehrlichia canis* lo cual representó la prevalencia más alta. 23 casos se diagnosticaron en machos, lo que representa el 35,94% y 13 casos fueron en hembras, esto corresponde al 20,31% del total. En cuanto a la edad, 6 casos se

diagnosticaron en caninos menores a 1 año, lo que representa el 9,38%, 24 casos fueron en caninos entre 1 y 5 años, esto corresponde al 20,31% y 6 casos fueron de caninos mayores a 5 años, representado el 9,38% del total de casos positivos a *Ehrlichia canis*. (Domínguez, 2011).

Estudio realizados en Santa Cruz -Bolivia de 532 muestras sanguíneas se observó 9 casos positivos a *Ehrlichia canis* que equivale (1.69%) Alteraciones en los hemogramas completos de 228 casos (42,9%) se detectó trombocitopenia, Para ver la relación de anemia con la enfermedad se tomaron valores por debajo de 50 000 plaquetas/ $\mu$ l, es decir en 160 casos de los cuales: 144 casos mostraron anemia (90 %) y 16 casos sin anemia (10%), En relación a leucopenia de 228 casos con trombocitopenia, 12 se encontraron en el rango de 50 a 1 000 leucocitos/ $\mu$ l (5,26%); 6 casos de 1 001 - 1 500 leucocitos/  $\mu$ l (2,26 %); 30 casos de 1 501 - 4 999 leucocitos/ $\mu$ l (13,16%) y 180 canes con valores superiores a 5 000 leucocitos/ $\mu$ l (78,95%). También se observó valores de proteínas totales del suero, en la cual la hiperproteinemia presenta 42 casos (18 %) y una hipoproteinemia con 41 casos (18,4%) ( $P > 0,05$ ). En la variable edad, sexo y raza no se encontró diferencia (Paniagua C.J. Y Guzman M, 2001)

El presente trabajo de investigación se realizó para determinar la incidencia de *Ehrlichia canis* ya que esta enfermedad afecta a la economía de la población porque hacer un tratamiento tiene un costo elevado, también mencionar que la sociedad no tiene conocimiento sobre esta enfermedad ni tampoco sabe la mortalidad que puede causar esta enfermedad en sus perros y así mismo la población no tiene un conocimiento básico de que la *Ehrlichia canis* puede ser una enfermedad zoonótica. Por eso es muy importante el control y erradicación de las garrapatas en los perros ya que estos parásitos externos son transmisores y portadores de muchas enfermedades.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL.**

Determinación de la incidencia de *Ehrlichia canis* en caninos mediante la tinción de GIEMSA del distrito II del Municipio de Cobija

### **2.2. OBJETIVO ESPECIFICOS.**

- Diagnosticar la Ehrlichiosis canina de perros con garrapatas
- Identificar la *Ehrlichia canis* a través de la tinción de GIEMSA de perros que presenten signos clínicos e infestación por garrapatas
- Evaluar la situación de la *Ehrlichia canis* según la edad, sexo y raza en perros con garrapatas y que muestren signos clínicos

### **3. REVISION BIBLIOGRAFICA.**

#### **3.1. Antecedente.**

*Ehrlichia canis* fue identificada en el Instituto Pasteur de Argelia por (Donatien y Lestoquard) en 1935, tras observar que perros alojados en sus instalaciones con presencia de garrapatas desarrollaban un proceso febril agudo que cursaba con anemia. En las frotis sanguíneas de los perros infectados, observaron unos pequeños microorganismos en el interior de los monocitos. (Archila, 1996).

Al creer que se trataba de alguna especie de Rickettsia se lo nombró en primera instancia Rickettsia spp (Davoust B., et al, 2013). Y en el año de 1945 Moshkovshii sustituyó ese nombre por el actual Ehrlichia spp., en memoria del reconocido médico Alemán Paul Ehrlich.

Esta enfermedad asumió gran importancia durante la guerra (Davoust, 1993) de Vietnam en 1960, la Ehrlichia canis provocó muerte de cientos de perros militares. Pero esta enfermedad recibió mayor atención en 1987, cuando otro tipo de *Ehrlichia*, *E. Chaffeensis* fue identificada como la causa de ehrlichiosis monocítica humana, en 1996 se demostró que *E. Chaffeensis* provocaba las mismas manifestaciones clínicas que *E. canis* en los perros (Warner T, 2000)

#### **3.2. Ehrlichia canis.**

La Ehrlichia canis es una bacteria común transmitida por garrapatas a nuestros perros. En la actualidad esta enfermedad es de distribución mundial, lo cual se atribuye a que el vector *Rhipicephalus sanguineus*, es la especie del ectoparásito más ampliamente distribuida en el mundo, con excepción de la Antártica (Weinborn R, et al., 2012)

#### **3.3. Ciclo biológico de la garrapata (Rhipicephalus sanguineus).**

El ciclo de vida de las garrapatas del género *Rhipicephalus sanguineus* se completa durante dos meses tiene los siguientes estados: huevo, larva, ninfa y adulto

Las garrapatas hembras ponen 200 a 3 mil huevos diarios después de haberse alimentado de sangre, los huevos son depositados en el suelo, las paredes de los hogares con mascotas y en los lugares donde los perros duermen o descansan (Martinez.G., 2012)

La larva al salir del huevo tiene seis patas. las larvas pueden estar sin ingesta de sangre hasta 8 días, al conseguir hospedero se alimentan de este por tres días aproximadamente, luego de ello abandonan al canino para después de siete días aproximadamente convertirse en un siguiente estado denominado ninfa, ambas son de color marrón rojizo uniforme, tienen un cuerpo achatado y con un diámetro de 1.8 milímetros.

Las ninfas pueden sobrevivir seis días sin alimento, buscaran nuevo hospedero al conseguirlo se nutren de su sangre por dos a tres días, dejando después de este periodo para evolucionar a la etapa adulta, las garrapatas adultas poseen ocho patas luego buscaran a su hospedero para alimentarse y reproducirse.

### **3.4. Hospedadores.**

El huésped de *Ehrlichia canis* incluyen miembros de la familia cánidos, se considera que el perro doméstico es huésped definitivo. También hay información nueva que sugiere que *Ehrlichia. Canis* o un organismo estrechamente relacionado puede infectar a los gatos (Greene C. , 2008).

La *Ehrlichia canis* tiene como hospedero definitivo a *Canis lupus familiaris*; sin embargo, hay la probabilidad de que lleguen a infectar a los animales silvestres como ser: lobos, zorros, coyotes, chacales y perros salvajes africanos, pero existe una mínima probabilidad de que estos cánidos cumpla un rol importante en la epidemiología de la enfermedad en perros, debido a la poca probabilidad de convivencia entre las especies. (Huerta, E.y Dámaso, B., 2015)

### **3.5. Transmisión.**

La transmisión de *Ehrlichia canis*, principalmente es por la picadura de garrapatas *Rhipicephalus Sanguineus* (Martín, 2018) después de encontrar a su hospedero se alimenta de sangre durante varias semanas, periodo en el que las garrapatas transmite la bacteria mediante las secreciones de las glándulas salivales.

Al requerir para su transmisión un vector, su propagación es mecánica y no biológica (Viteri.J., 2016) por tal razón, es posible su diseminación a otros perros mediante transfusiones de sangre.

### **3.6. Distribución.**

La *Ehrlichia canis* presenta una distribución mundial ya que las garrapatas del genero *Rhipicephalus Sanguineus* se ha descrito su presencia en cuatro continentes (Asia, África, Europa, y América) a pesar de la presencia de vectores adecuados, parece que las áreas oceánicas o insulares que mantuvieron cuarentena, no presentan infección por *Ehrlichia. Canis*. (Greene C. , 2008).

### **3.7. Morfología.**

*Ehrlichia canis* son cocobacilos pleomorfos, es decir tienen la capacidad de adquirir distintas formas, su tamaño varía entre 0,5 a 0,9µm (Reyes, 2018).

Una vez dentro de las células leucocitarias toman forma de mora por lo que se les denomina mórula (Serrano, R.y Arellanes F., 2015).

### **3.8. Taxonomía.**

Se clasifica de la siguiente manera:

- Reino: Monera
- Phylum: Ciliophora
- Clase: Rickettsiae
- Orden: Rickettsiales

- Familia: Rickettsiaceae
- Género: Ehrlichia
- Especie: E. canis

Según (Waner & Harrus, 2000),

### **3.9. Ciclo de *Ehrlichia canis*.**

El ciclo de *Ehrlichia canis* está constituido por tres fases:

- Penetración de los cuerpos elementales en los monocitos, en los cuales permanecen en crecimiento por aproximadamente 2 días.
- Multiplicación de Ehrlichia por un periodo de 3 a 5 días, con la formación de los cuerpos iniciales
- Formación de las mórulas estando éstas formadas por un conjunto de cuerpos elementales envueltos por una membrana.

También en una misma célula, podemos encontrar más de una mórula, esta permanece en la célula hospedadora entre 3 a 4 días para luego ser liberadas por lisis celular (rompimiento de la membrana celular (Davoust, 1993).

### **3.10. Susceptibilidad.**

La raza Pastor Alemán, tienden a desarrollar una fase crónica más severa a esta enfermedad, más a menudo que otras raza. (Frisby, 2004) También las razas Doberman, Pinschers y Springer Spaniels, tienden a padecer esta forma severa de la enfermedad. (Warner T, y Harrus S., 2000).

Además que los cachorros y perros jóvenes son los más susceptibles a padecer la enfermedad. (Carter, 2003). Susceptibilidad observada posiblemente se debe a una reacción inmunomediada celular, que induce autoinmunidad en esta raza. La muerte puede ocurrir como consecuencia de una hemorragia o por una infección secundaria. (Warner T, y Harrus S., 2000)

### **3.11. Sinonimia.**

Esta enfermedad también es conocida como:

- Rickettsiosis canina
- Fiebre hemorrágica canina
- Enfermedad de los perros rastrosos
- Tifus canino de las garrapatas
- Pancitopenia tropical canina
- Desorden hemorrágico de Nairobi. (Greene C. , 2008)

### **3.12. Sintomatología.**

La Ehrlichia canis se presenta como trastorno multisistémico inespecífico (Tintel, 2016), sus principales síntomas son: depresión, letargo, pérdida de peso, anorexia, en ocasiones vómito, diarrea con o sin hemorragia, uveítis, polimiositis, poliartritis, alteraciones del sistema nervioso central, desórdenes hematológicos, entre otros; manifestándose en tres fases: aguda, subclínica y crónica (Guerrero, 2016). El periodo de incubación varía de 8 a 20 días.

#### **3.12.1. Fase Aguda.**

Los signos clínicos puede ser leves y no específicos, aunque en algunos casos pueden ser severos y comprometer la vida. (Ramírez MA, 2001) Se caracteriza por alteraciones hematológicas: trombocitopenia, leucopenia y anemia leve variable. Otras alteraciones que se pueden presentar son pérdida de peso, anorexia, letargia, hipertermia, (41° C), linfadenomegalia, exudado óculonasal seroso o purulento, hemorragias y disnea. Debido al corto periodo de incubación se puede encontrar en algunos de estos perros una infestación evidente de garrapatas. En la mayoría de los casos se resuelve esta fase de forma espontánea y se inicia la siguiente fase. (Archila., 2007)

### **3.12.2. Fase sub-clínica.**

Cuando los perros no reciben tratamiento oportuno por el veterinario se genera la fase subclínica, la cual no tiene signos externos, si el sistema inmunológico del perro infectado es incapaz de eliminar el microorganismo (Rodríguez, 2017).

En esta fase puede durar de meses a años. El perro recupera el peso perdido y resuelve la hipertermia llegando a tener temperatura corporal normal. En algunos canes puede ser eliminado el parásito, (si su estado inmune es competente). Aunque en la mayoría persiste, instaurándose así la fase crónica (Archila., 2007).

### **3.12.3. Fase crónica.**

Cuando los canes cuyo sistema inmune no logra combatir la enfermedad, se da lugar a la fase crónica, la más grave y letal. No todos los perros desarrollan la fase crónica (Paulino, 2011) Los signos que presentan en esta fase son

- a) Trombocitopenia, que den síntomas tales como palidez de mucosas, petequias, equimosis en mucosas, y hemorragias (epixtasis).
- b) Nefropatía perdedora de proteínas, como una glomerulonefritis que se origina por depósito de inmunocomplejos sobre los capilares del glomérulo. Esto da lugar a proteinuria que en algunos casos puede llevar a hipoalbuminemia lo que explicaría otro síntoma que se puede observar en Ehrlichiosis edemas en la parte ventral del cuerpo (extremidades, escroto)
- c) Disnea o tos por el edema intersticial a nivel del pulmón.
- d) Hepatomegalia, esplenomegalia o linfadenopatía.
- e) Signos oculares, como otra consecuencia de la glomerulonefritis, ya que son animales que tienden a hipertensión sistémica (como cambio de color en los ojos, ceguera y con bastante frecuencia uveítis, hipema, retinitis, desprendimiento de retina)
- f) Alteraciones neuromusculares principalmente causadas por meningitis inflamatoria o hemorrágica (hiperestesia, estados de estupor, o convulsivos).
- g) Cojeras, rigidez en la marcha por depósitos de inmunocomplejos en las articulaciones (Archila., 2007).

### **3.13. Diagnóstico clínico.**

Se observa infestación de garrapatas junto con la presentación de una sintomatología caracterizada por fiebre, apatía, adinamia, adelgazamiento, adenopatías, anorexia, palidez de mucosas, muchas veces acompañada de hemorragias, conjuntivitis, rinorrea, trastornos locomotores, dermatitis, etc. constituyen unos pilares sólidos en los que fundamentar un diagnóstico clínico de ehrlichiosis. Si además en los análisis rutinarios de sangre se comprueba la existencia de una marcada hiperproteïnemia y de una trombocitopenia, asociada de anemia y leucopenia, los datos clínicos que apuntan hacia una ehrlichiosis son todavía más evocadores (Ascaso, 2001)

Aun así, el calificativo que podríamos aplicar al diagnóstico de ehrlichiosis no sería más que el de presuntivo, lo que sugiere la necesidad de una confirmación. Para ello, en la ehrlichiosis, como en todas las enfermedades, disponemos de métodos laboratoriales de diagnóstico directos e indirectos (Ascaso, 2001).

### **3.14. Diagnóstico diferencial.**

La gran variedad de signos clínicos que puede presentar la Ehrlichia canis, hace que el diagnóstico diferencial, incluya variadas patologías, lo que con más frecuencia se puede confundir con ehrlichiosis, son enfermedades transmitidas por garrapatas como la babesiosis o hepatozoonosis, por la similitud tanto de sus vectores como, en ocasiones, de su sintomatología. También debe diferenciarse de mieloma, leucemia linfocítica crónica y Leptospirosis. (Angulo Campos J. y Rodríguez Vílchez L. , 2005).

### **3.15. Métodos de diagnóstico.**

Mediante la anamnesis se ha logrado identificar signos relacionados con Ehrlichia canis en perro, también se puede realizar pruebas de laboratorio. Para el diagnóstico de Ehrlichia se emplean diversos exámenes como: Kit del Test Rápido Anigen para E. canis Ab, inmunofluorescencia, identificación de cuerpos de inclusión en frotis sanguíneo, aislamiento del agente mediante cultivo celular, y detección de ADN mediante PCR.

### **3.15.1. Frotis directo.**

La técnica frotis sanguíneo permite la confirmación directa del diagnóstico de Ehrlichia, identificando las mórulas dentro de las células infectadas por la bacteria (Viteri, 2016). Para lograr el diagnóstico mediante esta técnica la gota de sangre periférica se colorea, posteriormente se lleva al microscopio y se observan las mórulas o cuerpos de inclusión en el citoplasma de linfocitos, monocitos o neutrófilos (Veterinario, Diagnóstico, 2014).

### **3.16. Tratamiento.**

Los fármacos empleados para el tratamiento de la Ehrlichia canis. La Doxiciclina se emplea a una dosis de 10 mg/kg/24 horas durante 28 días, con tratamiento más corto pueden dar lugar a una mejoría del paciente, pero los síntomas en ocasiones vuelven a aparecer, en aquellos casos que presentan un cuadro severo, frecuentemente se instaura un tratamiento combinado de doxiciclina y el dipropionato de imidocarb. (Frisby, 2004)

En la mayoría de los casos, los perros en la fase aguda responden favorablemente al tratamiento en 24-72 horas. Los canes en la fase subclínica de la enfermedad necesitan un tratamiento más prolongado, con doxiciclina (10 mg/kg, cada 24 horas) por 42 días. (Warner T, y Harrus S., 2000)

El dipropionato de imidocarb se administra 5 mg/kg, vía SC, con un intervalo de dos semanas entre ambas (Warner T, y Harrus S., 2000). El dipropionato de imidocarb, provoca efectos secundarios como disnea, sialorrea, diarrea, exudado nasal y taquicardia, que parecen ser debidos a un efecto anticolinesterasa del fármaco, estos signos remiten tras la administración de atropina. El pronóstico durante la fase aguda es favorable, siempre y cuando, el can este bajo un tratamiento adecuado, mientras los pacientes que se encuentran en la fase crónica de la enfermedad, su pronóstico es desfavorable (Frisby, 2004)

Existen otros medicamentos que son eficaces contra *E. canis* como ser: Oxitetraciclina (25 mg/kg, cada 8 horas), minociclina (20 mg/kg, cada 12 horas) y

cloranfenicol (50mg/kg, cada 8 horas). La tetraciclina está contraindicado en canes menores de 6 meses, ocasiona daños en el esmalte dental (manchado dental) (Warner T, y Harrus S., 2000) Algunos canes, pueden necesitar transfusión sanguínea o una terapia de fluidos intravenosos dependiendo de la severidad de la enfermedad. (Frisby, 2004)

Los fármacos eficaces tetraciclinas, cloranfenicol, dipropionato de imidocarb, y amicarbalida. En el pasado, los mejores fármacos eran la tetraciclina y la Oxitetraciclina y aún funcionan correctamente, en la actualidad se utilizan con mayor frecuencia la doxiciclina y la minociclina, estas últimas son tetraciclinas semisintéticas y solubles en lípidos que se absorben con facilidad para provocar concentraciones altas en sangre y tejidos. (Greene C. , 2008)

### **3.17. Prevención.**

En la actualidad no se dispone de una vacuna por lo tanto el principal medio de prevención, es el control del vector de *E. canis* (*Rhipicephalus sanguineus*) tanto del animal como del medio en el cual habita, hay muchos métodos para el control de las garrapatas, incluyendo baños, aerosoles, pipetas y collares a base de piretroides, amitraz, fipronil.

También se debe tener la atención específica con el cuidado de la casa, fumigar el área donde está el perro como patios o jardines. (Greene C. , 2008).

## **4. METODO Y MATERIALES**

### **4.1. Ubicación del Área de Estudio.**

El trabajo de investigación se realizó en el distrito II del municipio de Cobija que comprende los siguientes barrios: El Progreso, Santa Cecilia, Conavi, Miraflores, el Bosque, Las Palmas, El internacional, Tahuamanu y Petrolero del municipio de Cobija. Está ubicada en la provincia Nicolás Suárez, limita al norte y al este con la república de Brasil, al sur limita con el Municipio de Porvenir y al oeste con el municipio de Bolpebra. Las coordenadas del área de estudio son las siguientes: Longitud:  $068^{\circ}46'9.05''$  y Latitud:  $S11^{\circ}1'36.16''$ . Msnm tiene una temperatura promedio de  $18^{\circ}$  a  $35^{\circ}\text{C}$ .

### **4.2. Tipo de estudio.**

Descriptivo transversal.

### **4.3. Población objeto de estudio.**

Todos los perros que presenten sintomatología clínica a Ehrlichia canis e infestación por garrapatas

### **4.4. Población y muestra.**

Según los datos de vacunación antirrábica canina se estima que existen 2790 perros en todo el distrito II. El trabajo se realizó en todas las casas del distrito II del municipio de Cobija. Se tomó 244 muestras de perros que estaban con sintomatología clínica a Ehrlichiosis canina y perros que se encontraban infestados por garrapatas.

## **4.5. Materiales.**

### **4.5.1. Materiales de campo.**

- Lapicero
- Tablero
- Ficha de trabajo de campo
- Conservadora
- Marcadores
- Mochila
- Motocicleta.

### **4.5.2. Materiales biológicos.**

- Perros
- Muestras de sangre

### **4.5.3. Materiales para la toma de muestra**

- Agujas hipodérmicas y jeringas
- Guantes
- Afeitadora
- Tubos de ensayo con tapón lila
- Algodón
- Alcohol yodado
- Bozal
- Cinta masking
- Anticoagulante EDTA
- Conservadora

### **4.5.4. Materiales de Laboratorio**

- Microscopio

- Sangre de caninos
- Aceite de cedro
- metanol
- Colorante GIEMSA
- Gradillas
- Pipetas
- Vaso de coplin
- Agua destilada
- Cinta masking
- Porta objetos
- Cubre objetos
- Barbijo
- cronometro
- Guantes
- Mandil
- Cámara
- Fichas de laboratorio

#### **4.5.5. Materiales de escritorio**

- Computadora
- Impresora
- Hojas bond
- Memoria USB
- Ficha de campo
- Lapiceros
- Libreta
- Marcadores

## **5. METODOLOGÍA.**

### **5.1. Diagnóstico de Ehrlichiosis canina de perros con garrapatas**

Se realizó visitas a todas las casas de los barrios que comprende el distrito de II del municipio de Cobija, durante los meses agosto, septiembre y octubre del presente año. Las visitas se realizaron durante la tarde desde las 14 00 pm hasta las 18 00 pm. Se conversó con los propietarios explicándole sobre el tema de la Ehrlichia canis, y sobre las garrapatas que transmiten enfermedades a los perros y se le pregunto si su perro están con garrapatas o presenta algunos síntomas de la Ehrlichiosis canina.

#### **5.1.1. Observación física.**

Primero se hizo una sujeción al perro, colocándolo un bozal para protección, después se observó la presencia de las garrapatas que se encontraban en el perro y luego se hizo un diagnóstico clínico a perros que presentaban alguna sintomatología de la ehrlichiosis canina que podría presentar anemia, fiebre, anorexia, falta de apetito y hemorragia nasal y por las encías. Y por último se tomó muestras de sangre

#### **5.1.2. Toma de muestras**

Se realizó la tricotomía en la zona de la vena cefálica seguida de una buena asepsia con alcohol, se procedió al colocado el torniquete para poder viabilizar la vena, luego se introdujo la aguja hipodérmica para extraer con la jeringa 1 ml de sangre e inmediatamente fue depositado en el tubo de ensayo con anticoagulante EDTA después se hizo una mezcla homogénea de 8 a 10 veces para el buen mezclado, posteriormente deposite la muestra en la conservadora en un ambiente de 4 grados C. Y por último se registró todas las muestras con número de los perros correspondientes.

## **5.2. Identificación de Ehrlichia canis a través de la tinción de GIEMSA de perros que presenten signos clínicos e infestación por garrapatas.**

### **5.2.1. Análisis de laboratorio.**

Las muestras fueron llevadas al laboratorio del Área de Ciencias Biológicas y Naturales para ser analizadas para ello se utilizó la técnica de:

### **5.2.2. Tinción de Giemsa.** Se realizó de la siguiente manera:

- Se preparó una extensión de sangre bien fina en una porta objeto y se dejó secar.
- Se cubrió la preparación con metanol durante 10 minutos.
- Se dejó escurrir y secar al aire.
- Se colocó el colorante GIEMSA en líquido en un vaso de Coplin y se introdujo el frotis por un tiempo de 10 minutos.
- Lavar durante un minuto con agua destilada.
- Se dejó secar la placa al aire, en posición vertical.
- Colocar una gota de aceite de cedro y se observó al microscopio a lente de inmersión de 100 x.

Se consideró positivo a las muestras que presentaron un glóbulo

Blanco infectado por la *Ehrlichia canis*.

## **5.3. Evaluación de la situación de la Ehrlichia canis según la edad, sexo y raza en perros con garrapatas y que muestren signos clínicos.**

### **5.3.1. Variables Analizadas.**

Para la realización de este estudio se utilizaron las siguientes variables:

Determinación de la presencia de EHRlichIA canis: se trabajó con variable cualitativa se realizó la prueba de sangre en cada uno de los perros verificando su positividad.

- Edad: Para determinar la presencia de Ehrlichiosis según la edad se clasifico a los caninos en 5 grupos etarios: menores de 1 año, de 1- 3 años, de 4 - 6 años, de 7 - 9 años y mayores de 10 años.
- Sexo: En esta variable se identificaron hembras y machos.
- Raza: El estudio de esta variable incluye fenotipo de razas establecidas.

### 5.3.2. Análisis de datos.

Se utilizó el programa software SPSS 22 para hallar parámetros en base a estadística descriptiva (media, desviación, estándar, rangos) y tablas de frecuencia. En el presente trabajo de investigación se utilizaron grupos de perros según sexo, edad y raza. y también se utilizó el Ji-Cuadrado para la prueba de los datos estadísticos.

## 6. RESULTADOS.

**Tabla 1 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según Distrito II del Municipio de cobija**

Barrios	Población		Población procesada		Positivos	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Las Palmas	94	3,37	15	15,96		
Tahuamanu	230	8,24	26	11,30		
Petrolero	410	14,70	40	9,76		
Internacional	273	9,78	20	7,33		
El Bosque	245	8,78	20	8,16	4	0,14
Conavi	190	6,81	30	15,79	5	0,18
Progreso	580	20,79	40	6,90	4	0,14
Santa Cecilia	380	13,62	24	6,32	4	0,14
Miraflores	388	13,91	29	7,47	1	0,04
<b>Total</b>	<b>2790</b>		<b>244</b>		<b>18</b>	<b>0,65</b>

Fuente: elaboración propia a partir de la observación directa.

El distrito II del Municipio de Cobija cuenta con 2790 perros, de los cuales se procesaron 244 muestras, de caninos con garrapatas y sintomatología a *Ehrlichia canis* obteniendo 18 casos positivos que corresponde a un 0,65 % de la población total canina.

Los barrios que presentaron son Conavi con 5 casos, el Bosque, Progreso y Santa Cecilia con 4 casos cada uno de ellos y Miraflores con un solo caso, en las Palmas, Tahuamanu, petrolero e internacional no presentaron casos positivos.

**Tabla 2 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según barrios.**

Barrios	Negativos		Positivos		Total
	Nº	%	Nº	%	
Las Palmas	15	100,0			15
Tahuananu	26	100,0			26
Petrolero	40	100,0			40
Internacional	20	100,0			20
El Bosque	16	80,0	4	20,0	20
Conavi	25	83,3	5	16,7	30
Progreso	36	90,0	4	10,0	40
Santa Cecilia	20	83,3	4	16,7	24
Miraflores	28	96,6	1	3,4	29
<b>Total</b>	<b>226</b>	<b>92,6</b>	<b>18</b>	<b>7,4</b>	<b>244</b>

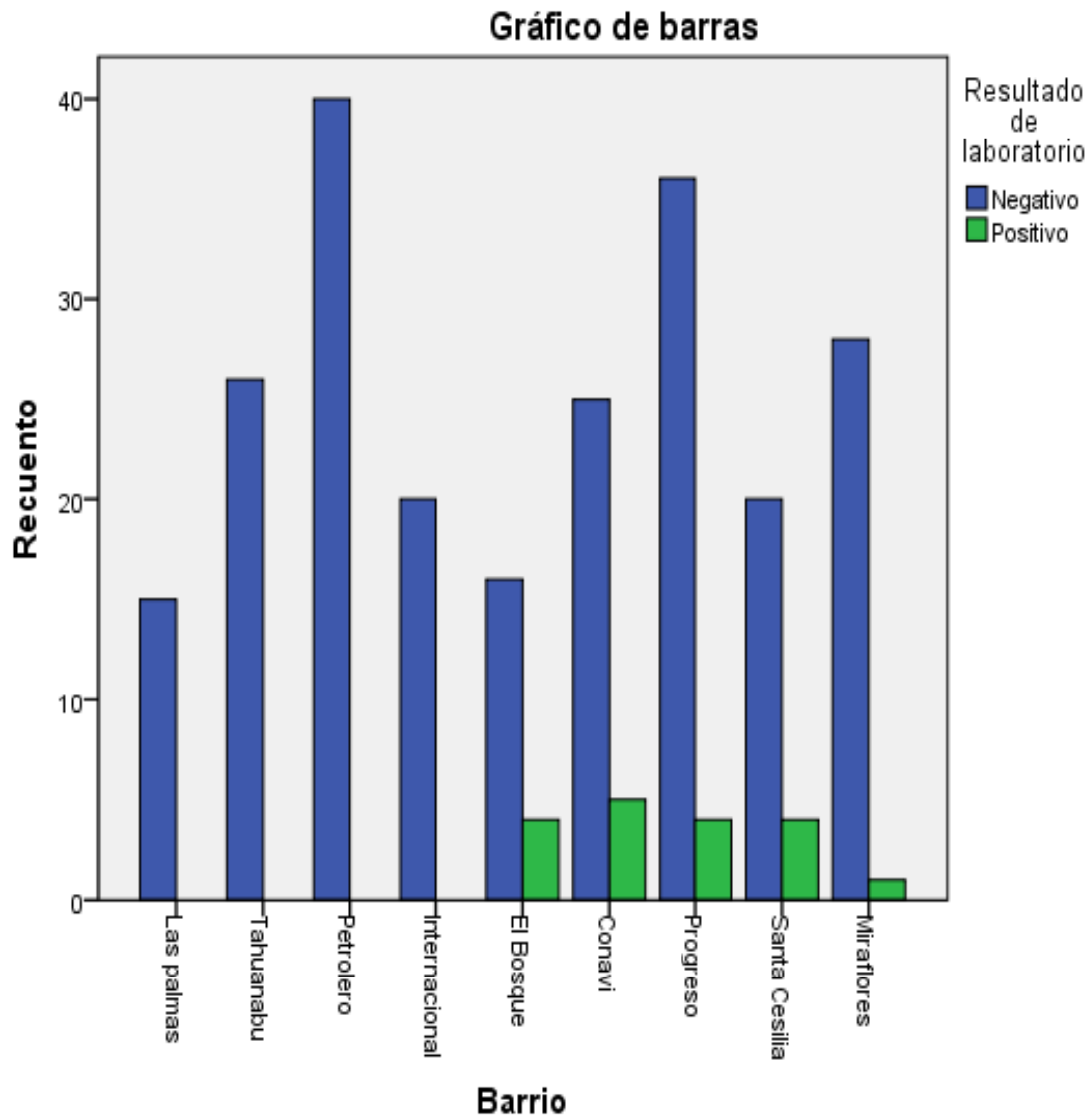
Fuente: elaboración propia a partir de la observación directa.

Los resultados indican que, en general la incidencia de *Ehrlichia canis* en perros del distrito II de la ciudad de Cobija es del 7,4%

En cuatro de los nueve barrios no hay incidencia. De los cinco barrios con incidencia, los barrios Conavi y Santa Cecilia presentan la mayor incidencia, mientras que la menor se registra en el barrio Miraflores.

Los resultados de la Prueba de Ji-Cuadrado, indica un  $p = 0,008 (< 0,05)$ , es decir, existe asociación entre el barrio donde viven los perros sobre la incidencia de *Ehrlichia canis*.

**Gráfico 1 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según barrios.**



**Tabla 3 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según sexo.**

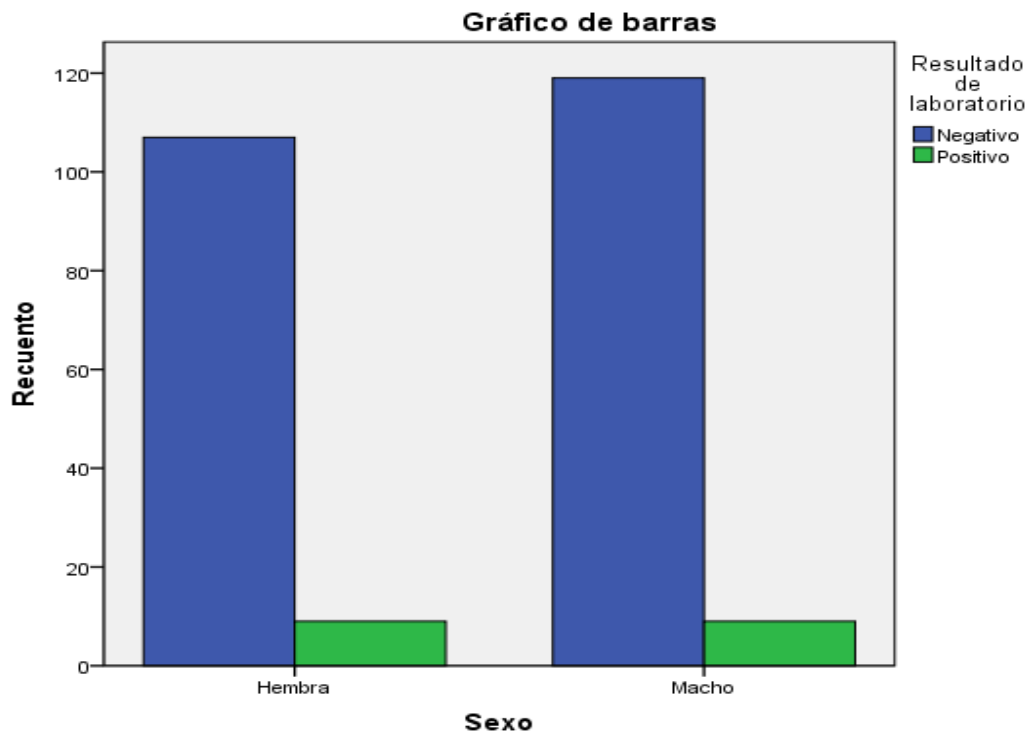
Sexo de los perros	Negativos		Positivos		Total
	N°	%	N°	%	
Hembras	107	92,2	9	7,8	116
Machos	199	93,0	9	7,0	128
Total	226	92,6	18	7,4	244

Fuente: elaboración propia a partir de la observación directa.

Los resultados indican que la incidencia de *Ehrlichia canis* es similar en ambos sexos de los perros.

La prueba de Ji-Cuadrado lo confirma que no existe diferencia significativa entre ambos grupos, con  $p = 0,828 (>0,05)$

**Grafico2 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según sexo.**



**Tabla 4 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según edad.**

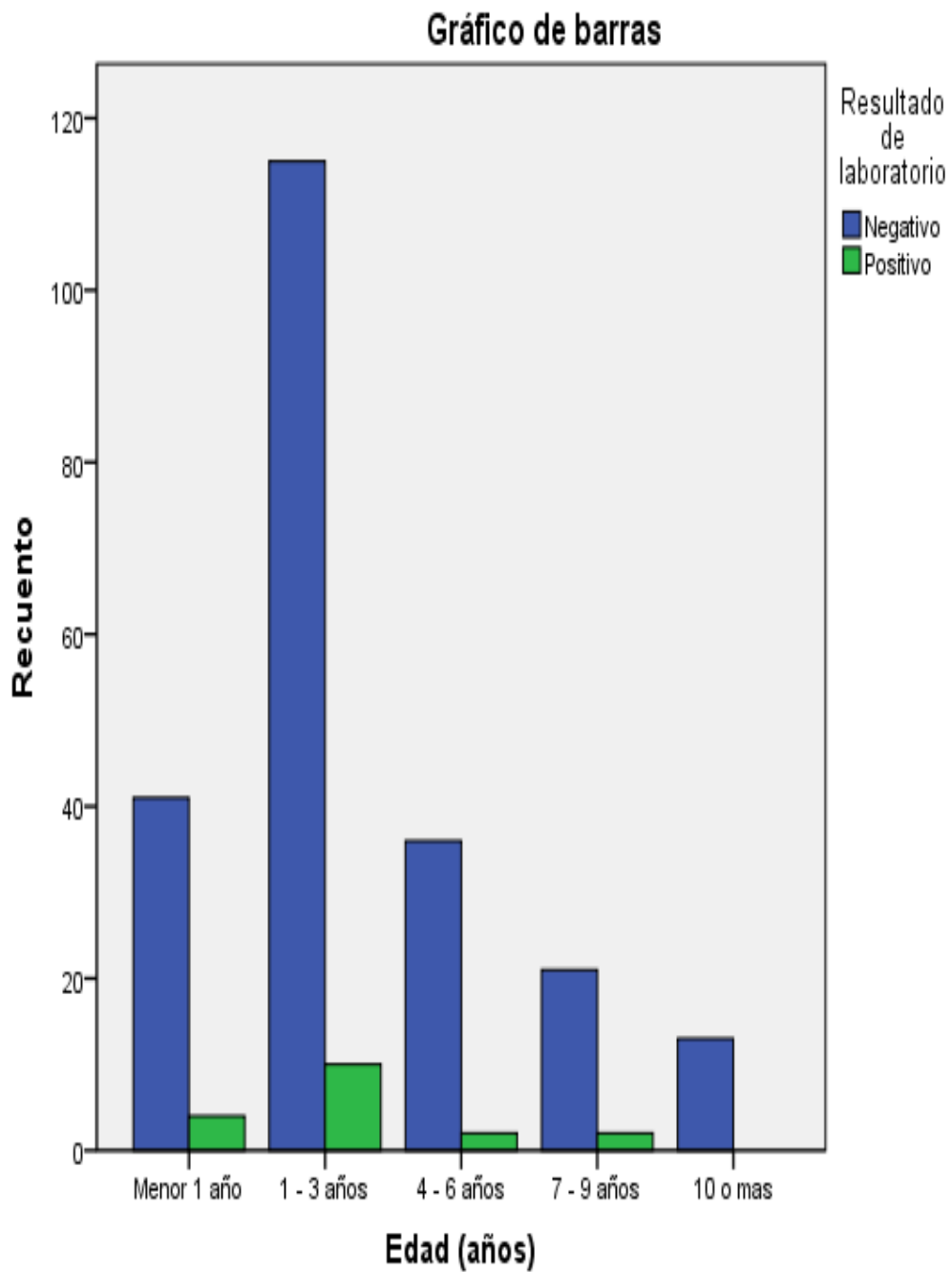
Clases de edad	Negativos		Positivos		Total
	N°	%	N°	%	
Menor a 1 año	41	91,1	4	8,0	45
1 – 3 años	115	92,0	10	8,9	125
4 – 6 años	36	94,7	2	5,3	38
7 – 9 años	21	91,3	2	8,7	23
10 años o mas	13	100	-	-	13
Total	226	92,6	18	7,4	244

Fuente: elaboración propia a partir de la observación directa.

Los resultados indican que los perros de diez años o más están libres de la incidencia de *Ehrlichia canis*, contrariamente con mayor incidencia, se observa en los de 1 año a 3 años con 10 casos positivos

La prueba de Ji-cuadrado para la edad, indica que no existe diferencia estadística significativa, por lo que es posible afirmar que la *Ehrlichia canis* es estadísticamente igual en perros de todas las edades.

**Gráfico 3 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según edad.**



**Tabla 5 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según la raza.**

Razas de perros	Negativos		Positivos		Total
	N°	%	N°	%	
Chihuahua	4	66,7	2	33,3	6
Cocker	5	71,4	2	28,6	7
Collie	1	50,0	1	50,0	2
Mestizo	176	94,1	11	5,9	187
Pastor alemán	3	60,0	2	40,0	5
Otros	37	100,0			37
<b>Total</b>	<b>226</b>	<b>92,6</b>	<b>18</b>	<b>7,4</b>	<b>244</b>

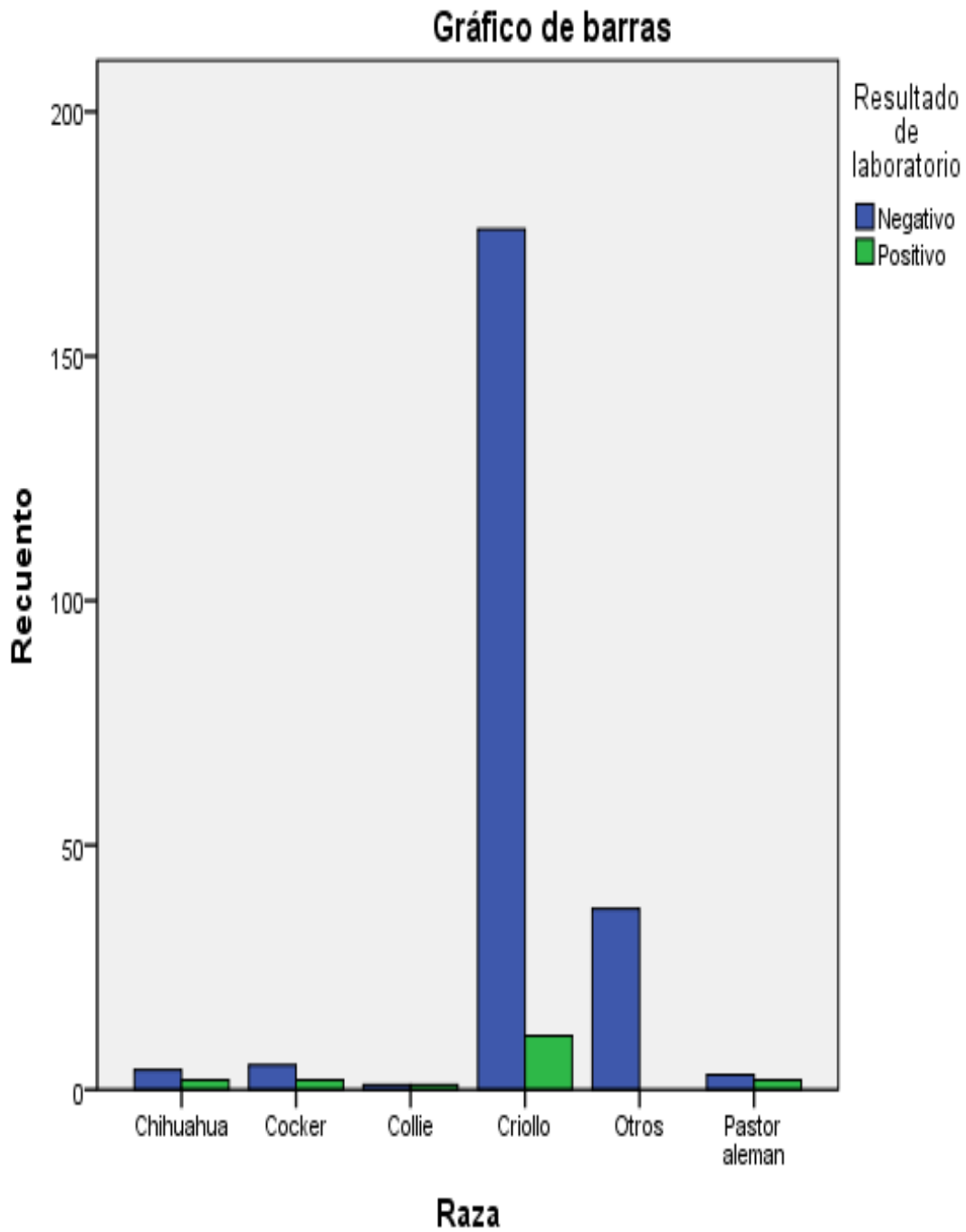
Fuente: elaboración propia a partir de la observación directa.

Como se observa en la tabla, la incidencia de *Ehrlichia canis* se registra en cinco razas de perros y no así en las razas: Boxer, Bulldog francés, Caniche, Dacke, Dog argentino, Golden R., Gran danés, Jais papi, Labrador, Pinscher, Pitbull, Pug, Rottweiler, Schnauzer y Shar pei (que por razones prácticas se agruparon como otros).

La raza con mayor incidencia es la mestiza seguido por Pastor alemán; mientras que la raza con menor incidencia viene a ser el collie

La prueba de Ji-Cuadrado para las razas, indica que existe diferencia estadística significativa con un  $p = 0,000 (< 0,05)$ , por lo que es posible afirmar: la *Ehrlichia canis* tiene preferencia por ciertas razas de perros, dicho de otro modo ciertas razas son libres de la incidencia de esta bacteria.

**Gráfico 4 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según la raza.**



**Tabla 6 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según presencia o ausencia de garrapatas.**

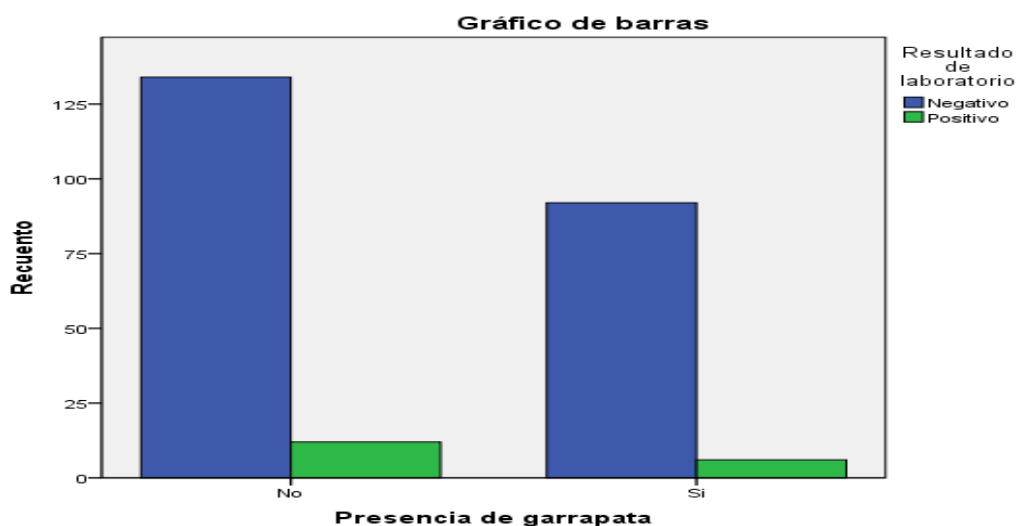
Presencia de garrapatas	Negativos		Positivos		Total
	N°	%	N°	%	
Si	92	93,9	6	6,1	98
No	134	91,8	12	8,2	146
Total	226	92,6	18	7,4	244

Fuente: elaboración propia a partir de la observación directa.

Los resultados indican que la incidencia de *Ehrlichia canis* es similar en ambos grupos de perros,

La prueba de Ji-Cuadrado lo confirma que no existe diferencia significativa entre ambos grupos, con  $p = 0,539 (>0,05)$ ; es decir la presencia de garrapatas no es un factor determinante para la incidencia de la bacteria *Ehrlichia canis* en los perros.

**Gráfico 5 Incidencia de Ehrlichia canis en perros, según presencia o ausencia de garrapatas.**



## DISCUSIÓN

### **Diagnóstico de Ehrlichiosis canina de perros con garrapatas.**

En la presente investigación se pudo evidenciar la presencia de las garrapatas que transmiten la Ehrlichiosis canina, ya que nuestro municipio de Cobija tiene un clima muy favorable para su desarrollo y proliferación de las garrapatas.

Los síntomas que se prestaban los caninos con Ehrlichiosis fueron fiebre, falta de apetito, anemia, anorexia, y hemorragias esto a causa de la picadura de las garrapatas.

Se hizo un estudio de 244 muestras de sangre en perros con síntomas e infestación por garrapatas donde el 7.4% dio positivo a la *Ehrlichia canis* y el 92.6% fue negativo

### **Identificación de *Ehrlichia canis* a través de la tinción de GIEMSA de perros que presenten signos clínicos e infestación por garrapatas *Rhipicephalus sanguineus*.**

Las muestras analizadas en el laboratorio de la (UAP) se identificó la bacteria de Gram negativa *Ehrlichia canis* pudiendo observarse mórulas dentro del citoplasma de los monocitos y neutrófilos.

Estudios que se realizó de perros con presencia de garrapatas, en las extensiones sanguíneas de los perros infectados, observaron unos pequeños microorganismos en el interior de los monocitos. (Archila, 1996)

### **Evaluación de la situación de la *Ehrlichia canis* según la edad, sexo y raza en perros con garrapatas y que muestren signos clínicos**

Se determinó la incidencia que los perros de ambos sexos tienen *Ehrlichia canis* con un similar dato, en machos 7.8% (con 9 casos positivos) y en hembras 7% (9 casos positivos).

Investigaciones similares, 23 se diagnosticaron en machos, lo que representa el 35,94% y 13 casos fueron en hembras, esto corresponde al 20,31% del total. Según (Domínguez, 2011) La *Ehrlichia canis* puede manifestarse en cualquier perro ya que no tiene preferencia si es macho o hembra.

Los resultados obtenidos sobre la mayor incidencia de Ehrlichia canis según la edad podemos decir que el grupo con mayor incidencia fue de 1 a 3 años con 10 casos positivos.

En cuanto a la edad, 6 casos se diagnosticaron en caninos menores a 1 año, lo que representa el 9,38%, 24 casos fueron en caninos entre 1 y 5 años, esto corresponde al 20,31% y 6 casos fueron de caninos mayores a 5 años, representado el 9,38% del total de casos positivos (Domínguez, 2011). La Ehrlichia canis tiene cierta preferencia por los caninos más jóvenes

Estudio de Ehrlichia canis según la raza con mayor incidencia fue la mestiza con 5.9% (11 casos positivos) seguido por la raza pastor alemán, Cocker, chihuahua y collí. Son los casos que también presentaban signos clínicos causado por la Ehrlichia canis.

La raza Pastor Alemán, tienden a desarrollar una fase crónica severa o un cuadro Clínico más grave de esta enfermedad (Warner T, y Harrus S., 2000). También los Doberman Pinschers y Springer Spaniels, tienden a padecer esta forma severa de la enfermedad (Frisby, 2004). Esta enfermedad puede afectar a cualquier raza, pero los casos más graves se pueden presentar en pastor Alemán, chihuahua, Doberman, Pinschers Y Mestizo

## CONCLUSIONES

- De 2.790 perros que viven el distrito II del municipio de Cobija, el 0,65% que corresponde a 18 perros presentaron Ehrlichia a la prueba tinción de Giemsa.
- De los 244 perros tomados como muestra, el 40,2% de los perros presentan garrapatas; sin embargo, es determinante para la incidencia de la *Ehrlichia canis*, que en los nueve barrios del Distrito II del municipio de Cobija es del 7,4%.
- Los factores que determinan la incidencia de esta Ehrlichia canis son las garrapatas: qué residen en los perros, estando presente solamente en los barrios: El Bosque, Conavi, Progreso, Santa Cecilia y Miraflores.
- Otro factor determinante es la raza de los perros, toda vez que solo se observó la incidencia de *Ehrlichia canis*, en las razas Chihuahua, Cocker, Collie, Mestizo y Pastor alemán, y no así en las razas: Boxer, Bulldog francés, Caniche, Dacke, Dog argentino, Golden R., Gran danés, Jais papi, Labrador, Pinscher, Pitbull, Pug, Rottweiler, Schnauzer y Shar pei.
- Los otros factores sometidos a estudio como son el sexo y la edad no son factores determinantes para la incidencia de *Ehrlichia canis*, en perros del distrito II de la ciudad de Cobija.

## RECOMENDACIONES.

Concluido el trabajo de investigación, se realiza las siguientes recomendaciones:

- Realizar estudios sobre el tema de *Ehrlichia Canis* en otros distritos de nuestro municipio de cobija.
- Realizar estudios sobre la ehrlichiosis canina utilizando otros métodos de diagnostico
- Es importante que los dueños de los perros practiquen el hábito de visitar al médico veterinario en un periodo máximo de 4 veces al año, para realizar control de ectoparásitos.
- El médico veterinario debe apoyarse en pruebas de laboratorio para confirmar su diagnóstico clínico y así realizar un plan de tratamiento que permitirá un pronóstico favorable.
- Al detectar la presencia del vector es necesario la fumigación cada 21 días con productos. cipermetrina o amitraz disuelto en agua, prestando mayor importancia a grietas, orificios, agujeros, áreas verdes y escombros.
- El médico veterinario debe orientar a los propietarios de sus pacientes sobre las enfermedades que pueden transmitir la presencia de las garrapatas en sus mascotas y también hacerle conocer que hay enfermedades zoonoticas.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Angulo Campos J. y Rodríguez Vílchez L. . (2005). *Diagnostico situacional de cuatro hemoparásitos en canes menores de un año, en cinco barrio del distrito VI-2 de Managua. (Tesis para optar al título de licenciado en Medicina Veterinaria).* Managua – Nicaragua, Universidad Nacional Agraria.
- Archila. (1996). *Aspectos clínicos y epizootiológicos de la eficacia.* Madrid: Universidad.
- Archila. (2007). *Ehrlichiosis. Enfermedades Parasitarias.* [monografía en internet].
- Ascaso. (2001). *Ehrlichiosis. Canis et Felis.*
- Bonagura J.D. (1997). *Terapéutica Veterinaria Actual XIV.* Editorial ELSEVIER – Barcelona-España, 2010.
- Carrillo, L. B., & Galeano, D. L. (Julio – diciembre de 2012). *Implementación de un método basado En PCR, para el diagnóstico de Ehrlichia Spp., en caninos de Medellín (Colombia).* Revista Ces Medicina Veterinaria Y Zootecnia / Volumen 7 / Número 2.
- Carter. (2003).
- Davoust. (1993). *ciclo de la ehrlichia canis.*
- Davoust B., et al. (2013). *Usefulness of a rapid immuno-migration test for the detection of canine monocytic ehrlichiosis in Africa. Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases. ARTICLE IN PRESS, CIMID-947.* (ELSEVIER, Ed.)
- Domínguez, G. (2011). *“Prevalencia E Identificación De Hemoparásitos (Ehrlichia Canis, Babesia Canis Y Anaplasma Phagocytophilum) En Perros De La Ciudad De Cuenca”.* Universidad de Cuenca, facultad de ciencias agropecuarias. .
- Frisby, H. D. (2004). *Ehrlichiosis. Veterinary Services Department.* Drs. Foster & Smith, Inc.USA,.

- Greene, C. (2008). *Enfermedades infecciosas del perro y del gato*. Editorial Inter Médica S.A.I.C.I. Tercera Edición Volumen 1, Cap. 28.
- Greene, C. E. (1993). *Enfermedades Infecciosas de Perros y Gatos*. Interamericana México D. F pp.
- Guerrero, C. (2016). *Problemática de la Ehrlichiosis canina vista desde el aspecto teórico y el aspecto clínico en una clínica veterinaria de Bogotá*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Programa de Medicina Veterinaria, Facultad de Ciencias Pecuarias. Bogotá, Colombia. .
- Huerta, E.y Dámaso, B. (2015). *Factores asociados a la infección por Ehrlichia canis en perros infestados con garrapatas en la ciudad de Huánuco, Perú*. Rev Peru Med Exp. Salud Publica,.
- Jaramillo., G. (1996). *Reporte de Ehrlichiosis canina en la ciudad de Montería, departamento de Córdoba, COLOMBIA*. San andres, colombia: VEPA,;
- López. J., y. R. (2003). *Ehrlichiosis humana en Chile, evidencia serológica* . rev. Med .
- Martín, L. (2018). *Comparación de métodos moleculares y serológicos para el diagnóstico de Ehrlichiosis monocítica canina. Trabajo final integrador. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Veterinarias, Especialización en Diagnóstico Veterinario de Laboratori*.
- Martinez.G. (2012). *Diagnóstico Serológico y Citológico de Ehrlichiosis en Perros de la Ciudad de Morelia Michoacán Tesis de grado previa a la obtención del título de médica veterinaria zootecnista. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán-México*. mexico.
- Mylonakis, e. a. (2004). *Chronic canine ehrlichiosis (Ehrlichia canis): a retrospective study of 19 natural cases*. J Am Anim Hosp Assoc.
- Paniagua C.J. Y Guzman M. (2001). *Características Hematológicas, Bioquímicas e Histopatológicas de Ehrlichiosis Canina (Hospital)*.

- Paulino, A. (2011). *Detección serológica de anticuerpos contra Ehrlichia canis y Ehrlichia chaffeensis en humanos que realizan actividades veterinarias en Lima Metropolitana*. Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria, E.A.P. de Medicina Veterinaria. Lima, Peru. .
- Ramírez MA. (2001). Otras zoonosis transmitidas por garrapatas: Babesiosis y Ehrlichiosis. España: First Tick-borne Diseases Conference.
- Reyes, M. (2018). *Identificación de ectoparásitos, protozoos y bacterias sanguíneos en perros (Canis lupus familiaris) del refugio municipal “12 de agosto” de la Ciudad de Guatemala*. Trabajo de Graduación. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Escuela de Medicina Veterinaria.
- Rodriguez, L. (2017). *Revisión sistemática: Prevalencia y tratamiento de Ehrlichiosis en humanos y caninos de países tropicales de América*. Trabajo de grado para aspirar al título de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Tecnológica de Pereira, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Pereira- Risaralda.
- Serrano, R.y Arellanes F. (2015). *Ehrlichia. Patología Y Signos Clínicos En Perros Y Gatos*.
- Tintel, M. A. (2016). *Ehrlichiosis, enfermedad transmitida por garrapatas y potencial zoonosis en Paraguay* (Vol. 17). Revista electrónica de Veterinaria - ISSN 16957504.
- Veterinario, Diagnóstico. (2014). *El frotis sanguíneo: sencillo, económico y fiable*. Disponible en:. Obtenido de [Http://Www.Diagnosticoveterinario.Com/El-Frotis-SanguineoSencillo-Economico-Y-Fiable/3074](http://www.Diagnosticoveterinario.Com/El-Frotis-SanguineoSencillo-Economico-Y-Fiable/3074)
- Viteri, J. (2016). *Ehrlichiosis monocítica canina. Revisión de su estado del arte. Trabajo de grado para optar al título de: Especialista en medicina de pequeñas especies animales*. . Especialización en Medicina de Pequeñas Especies Animales Universidad de Antioquia, Colombia.

- Viteri.J. (2016). *Ehrlichiosis monocítica canina. Revisión de su estado del arte. Trabajo de grado para optar al título de: Especialista en medicina de pequeñas especies animales.* Especialización en Medicina de Pequeñas Especies Animales Universidad de Antioquia, Colombia.
- Waner, T., & Harrus, S. (2000). *Canine Monocytic Ehrlichiosis. Israel Institute for Biological Research, Ness-Ziona, Israel.2 Veterinary Teaching Hospital. School of Veterinary Medicine, The Hebrew University of Jerusalem,.*
- Warner T, H. S. (29 de marzo de 2000). *Ehrlichiosis monocítica canina.[Internet]. New York: International Veterinary.*
- Warner T, y Harrus S. (2000). *Ehrlichiosis monocítica canina.* New York: International Veterinary.
- Weinborn R, et al. (2012). *Hallazgos serológicos de Ehrlichia spp.. en canes de la ciudad de Talca, Chile* (Vol. 4). Talca, Chile.

# **ANEXOS**

## Anexo 1. Ficha de trabajo de campo.

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO									
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA									
FICHA PARA TRABAJO DE CAMPO									
MUNICIPIO	Cobija								
DISTRITO	2								
Nº	NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOMBRE DEL PACIENTE	BARRIO	SEXO	EDAD	RAZA	PRESENCIA DE GARRPATAS	OBSERVACIONES	
1	Josue Puerto	Pluto	Petrolero	Macho	7 años	Cualla	SI		
2	Briselda y Jivane	Pari	Petrolero	Macho	7 años	Cualla	SI		
3	Silvia Matek	Chusilla	Petrolero	Hembra	3 años	Cualla	SI		
4	Rosa Alicia Chao	Olivera	Petrolero	Hembra	4 años	Cualla	NO		
5	Rosa Alicia Chao	Chulo	Petrolero	Macho	3 años	Cualla	NO		
6	Rosa Alicia Chao	Oso	Petrolero	Macho	11 años	Cualla	SI		
7	Sahia Condori	Shado	Petrolero	Macho	7 años	Cualla	NO		
8	Alison Laure	Narla	Petrolero	Hembra	3 años	Cualla	SI		
9	Alison Laure	Deshu	Petrolero	Hembra	7 años	Peto	NO		
10	Yarinka Sanchez	Estrella	Petrolero	Hembra	7 años	Cualla	SI		

## Anexo 2. Ficha de laboratorio.

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO									
MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA									
FICHA DE LABORATORIO									
Municipio	Cobija								
distrito	2								
Nº	NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOMBRE DEL PACIENTE	BARRIO	RAZA	EDAD	SEXO	Nº DE MUESTRA	POSITIVO	NEGATIVO
1	Carmen Isbeth Vargas	Flota	El Bosque	holló	10 meses	Macho	1		X
2	Carmen Isbeth Vargas	Tazu	El Bosque	holló	10 meses	Hembra	2	X	
3	Jose Miguel Yumacales	Edwin	El Bosque	holló	1 año	Macho	3		X
4	Maria Yumacales	IPeluchin	El Bosque	holló	3 años	Macho	4		X
5	Jose Miguel Yumacales	Princesa	El Bosque	holló	11 años	Hembra	5		X
6	Shakira Pinto	Rocky	El Bosque	holló	1 año	Macho	6		X
7	Shakira Pinto	Coni	El Bosque	holló	2 meses	Hembra	7		X
8	Shakira Pinto	Lulu	El Bosque	holló	3 años	Hembra	8	X	
9	Vianca Uecera	Ucky	El Bosque	holló	2 años	Macho	9		X
10	Charly Moscoso	Oso	El Bosque	holló	8 años	Macho	10		X

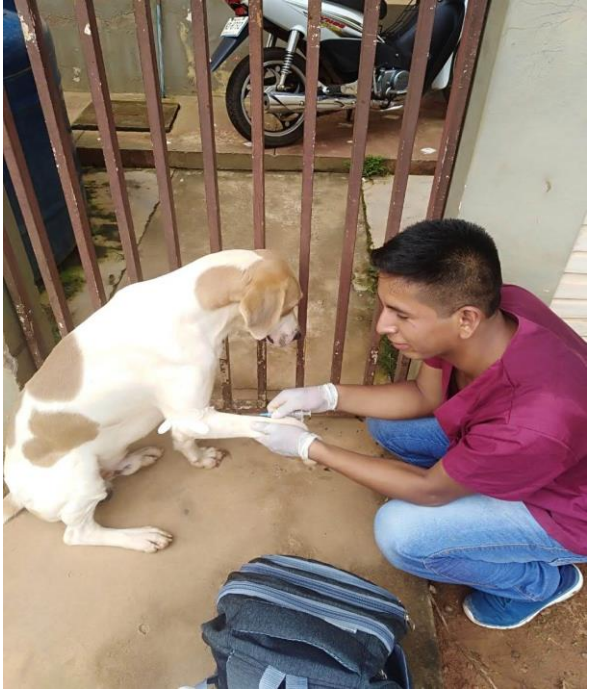
**Anexo 3. Visita a las casas de los barrios que comprende el distrito II del municipio de cobija**



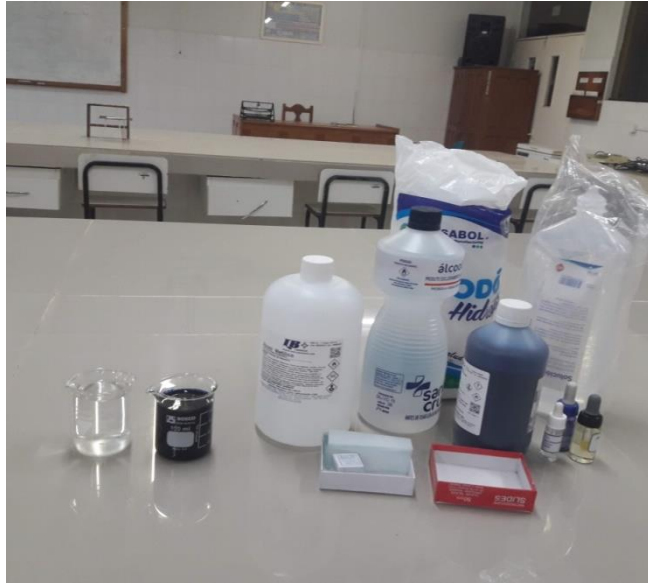
**Anexo 4. Observación físico a perros con signos clínicos a ehrlichiosis canina e infestación con garrapatas**



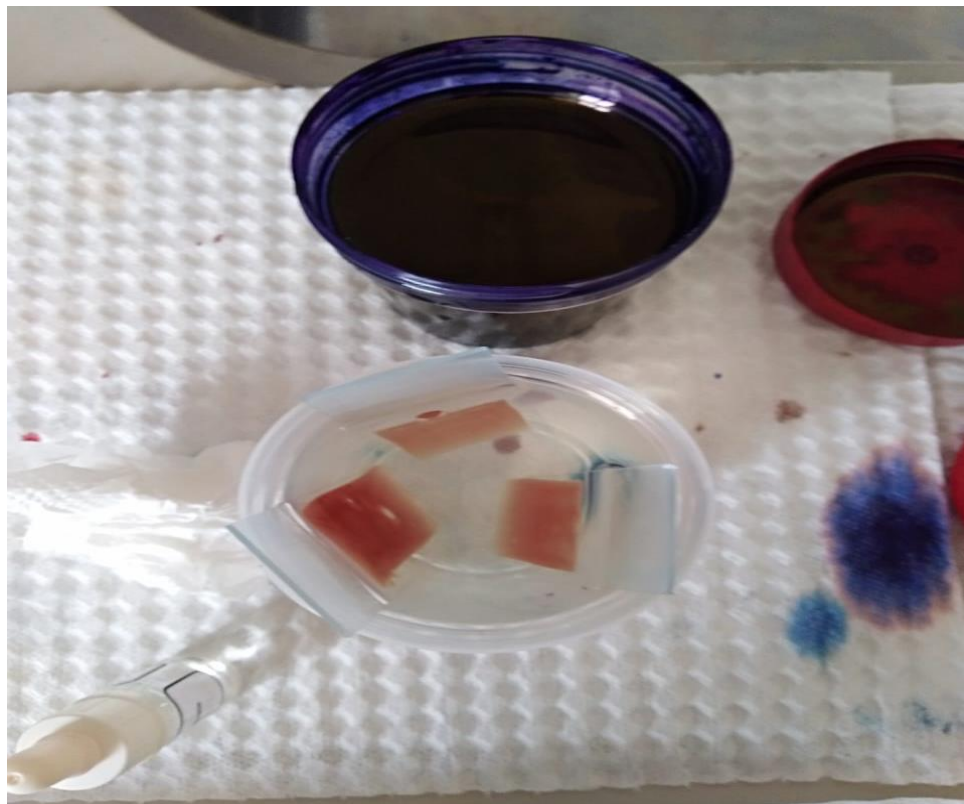
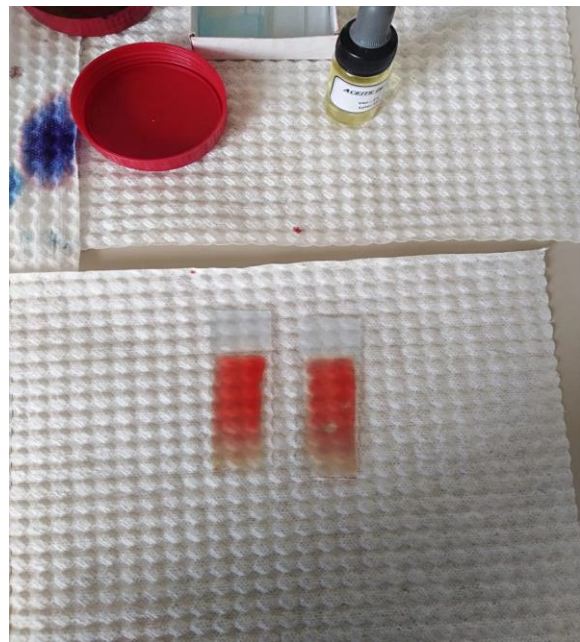
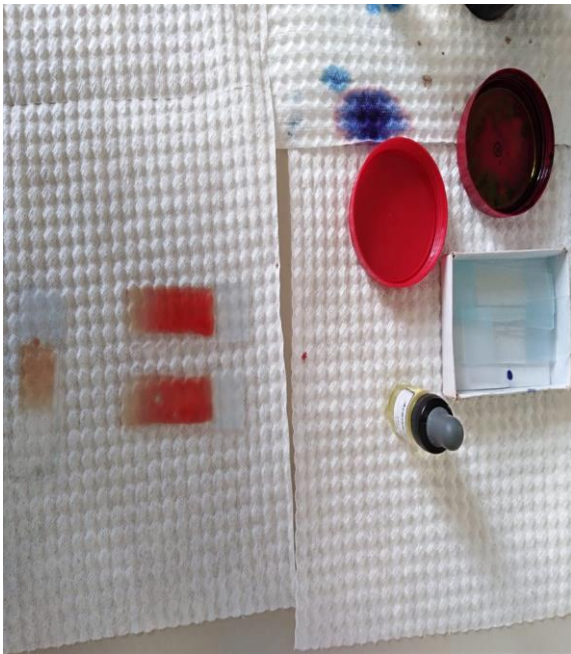
**Anexo 5. Toma de muestra de perros sospechosos a ehrlichiosis canina.**



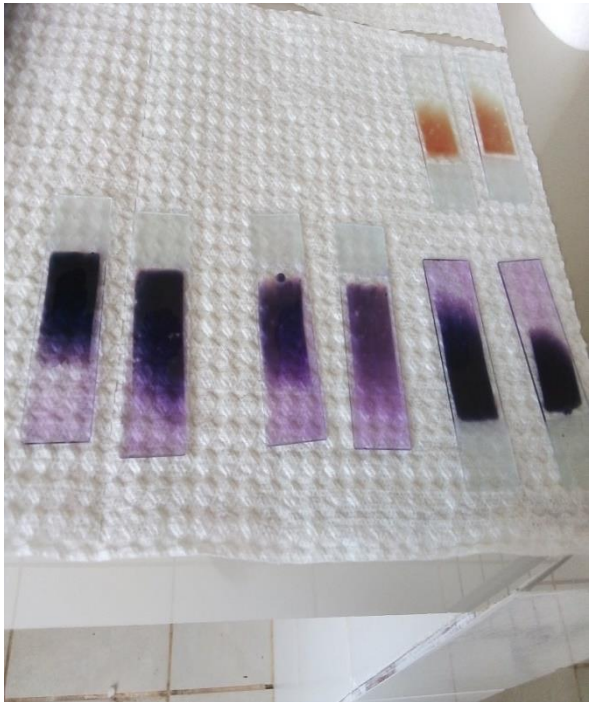
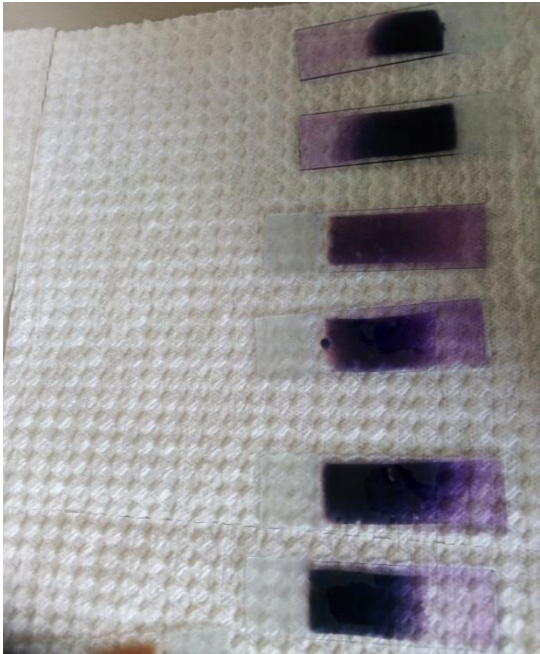
**Anexo 6. Materiales que se utilizaron para el trabajo de laboratorio.**



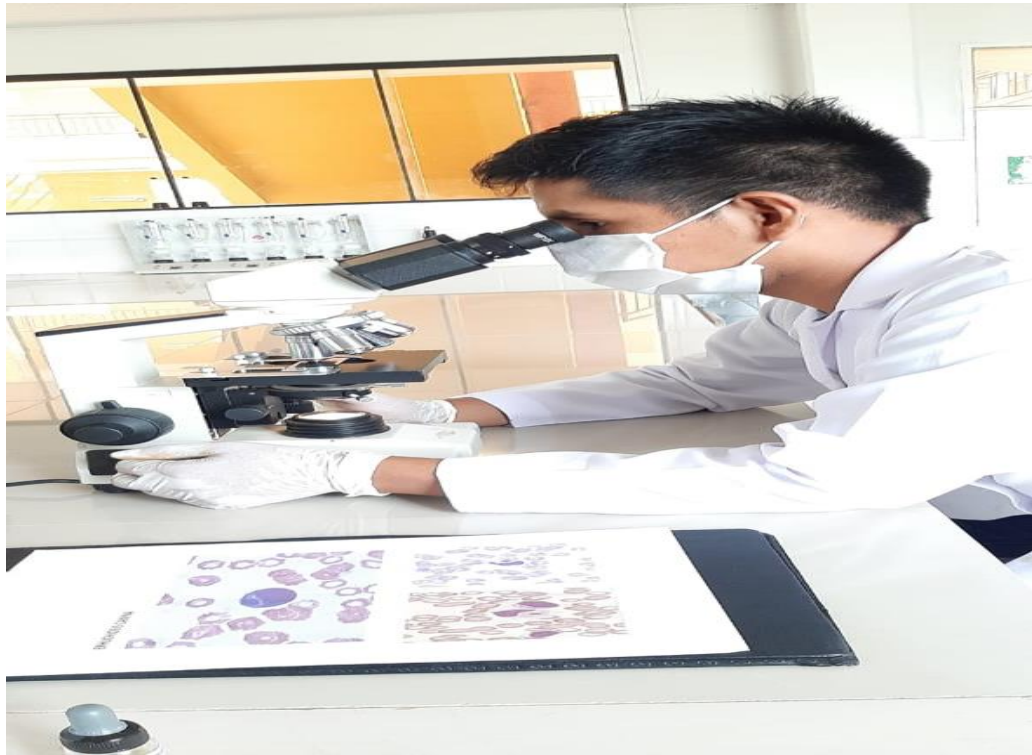
**Anexo 7. Frotis sanguíneo.**



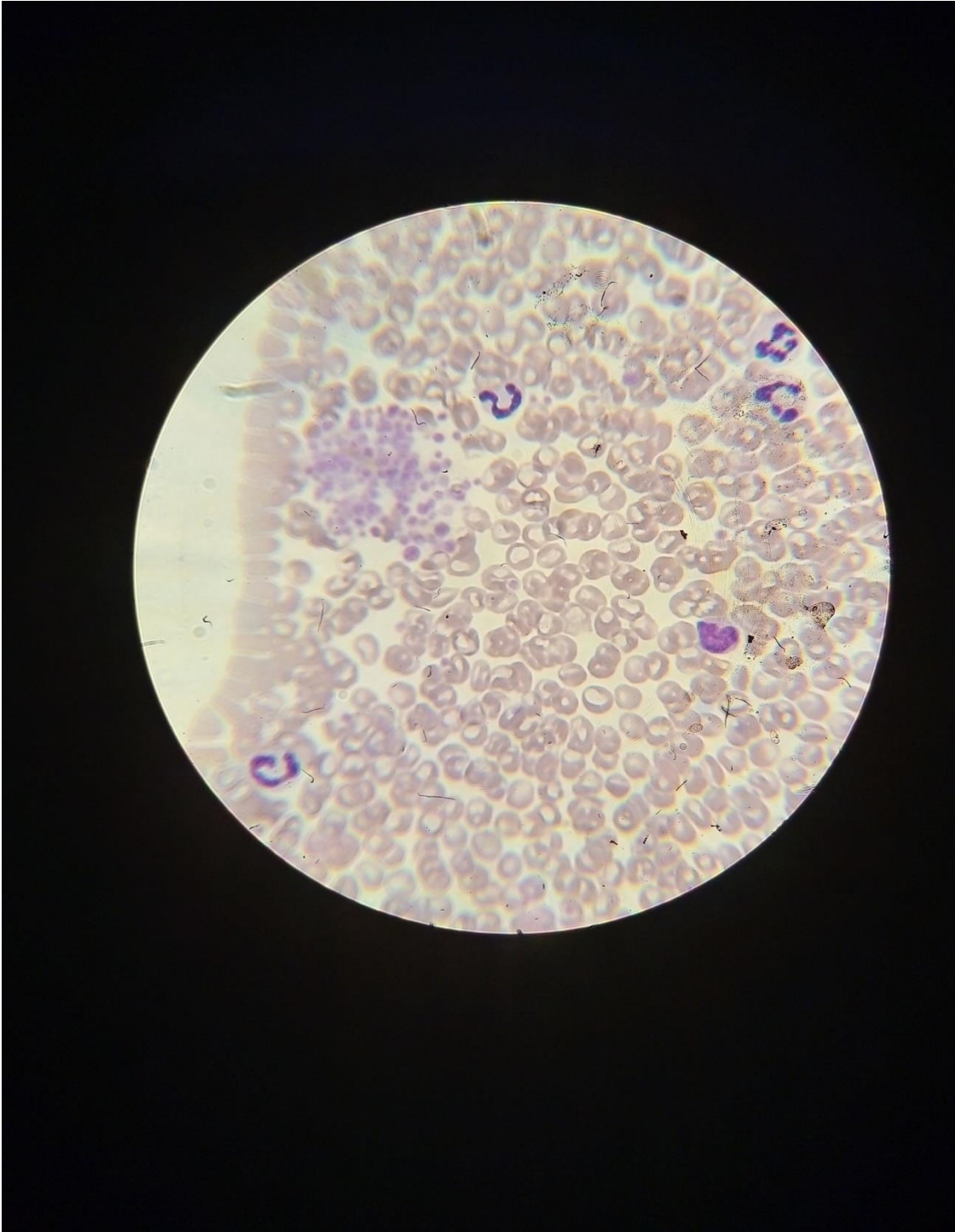
**Anexo 8. Coloración de frotis mediante la tinción de Giemsa**

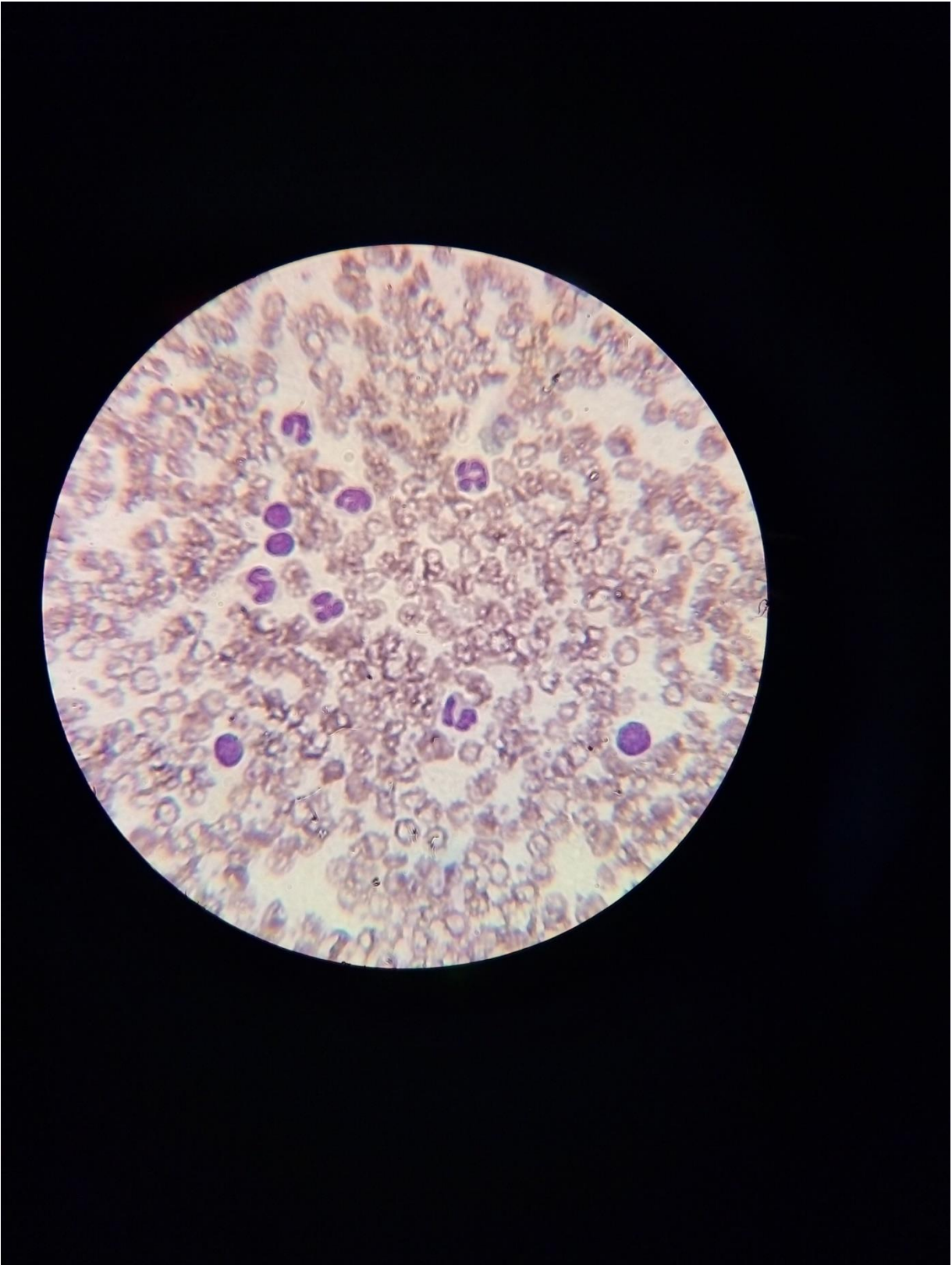


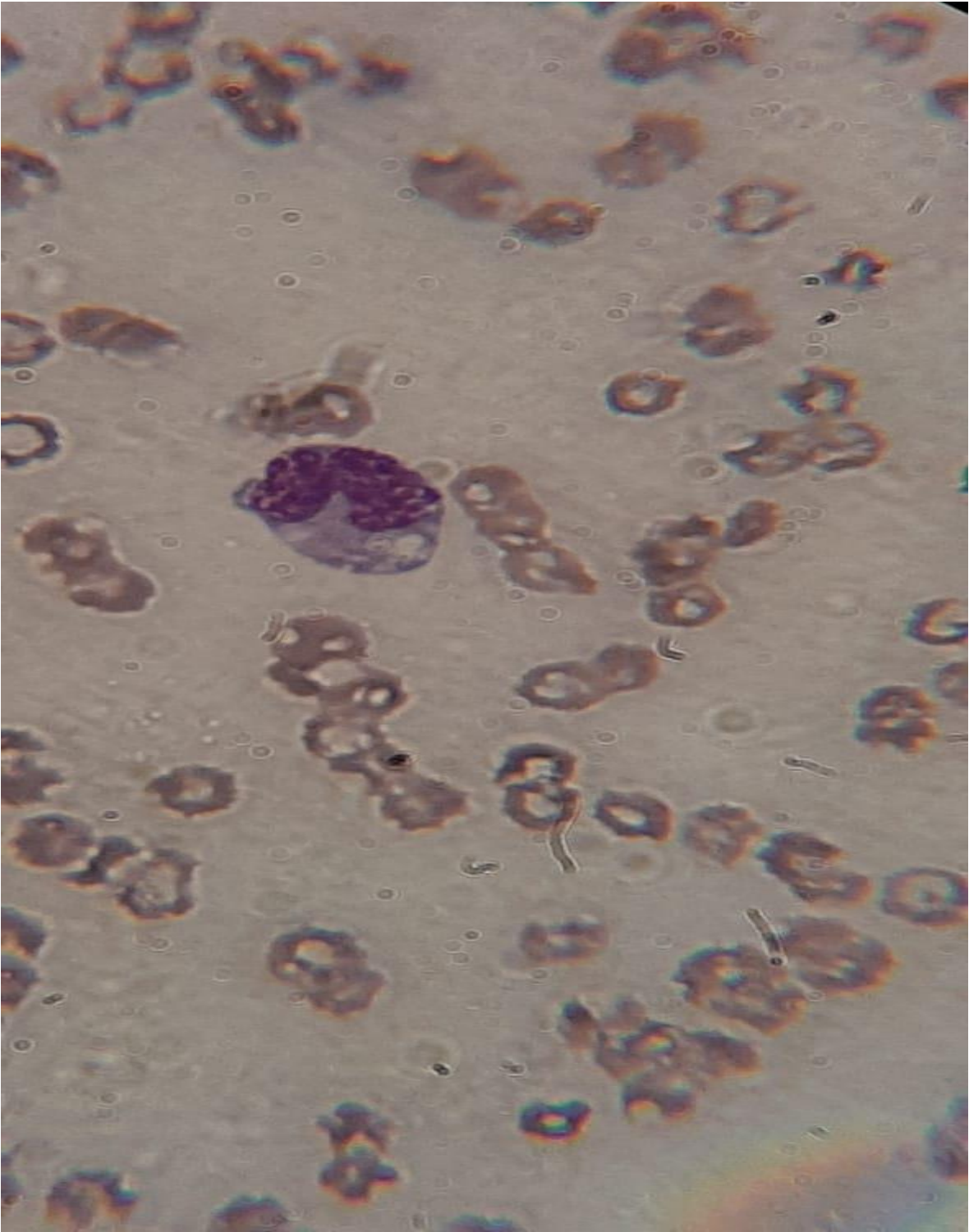
**Anexo 9. Observación de muestras con el microscopio óptico.**



**Anexo 10. Observación de la muestra con microscopio óptico.**









Anexo 11. Observación de la *Ehrlichia canis* mediante el microscopio óptico

