

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



TESIS DE GRADO

Determinación de la incidencia de *Piroplasmosis* bovina mediante la tinción de Giemsa en la Comunidad Nuevo Triunfo del municipio de Cobija (Pando, Bolivia).

POSTULANTE: Univ. Jhonny Tangara Bernabé

ASESOR: Dr. Patricio Bernabe Jaimes Mamani

Cobija - Pando - Bolivia

Gestión 2023

HOJA DE APROBACIÓN

TESIS PRESENTADO AL TRIBUNAL DE GRADO COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

.....
Dr. MARIO YASSER MELGAR AGUADA
Miembro del tribunal

.....
DRA. VERONICA FLORES ARRAZOLA
Miembro del tribunal

.....
ING. YERKO ERICK AGUILAR AMURUZ
Miembro del tribunal

.....
DR. PATRICIO BERNABE JAIMES MAMANI
Asesor

DEDICATORIA

- A Dios por darme la vida y seguir adelante para cumplir mis metas.
- A mi padre Jhonny Tangara Marca por su esfuerzo y apoyarme en cada momento, y darnos todo su amor y cariño, ser un ejemplo de superación para sus hijos.
- A mi Madre Hilma Bernabé Mamani por estar siempre a mi lado y brindarme su cariño comprensión y ver sus hijos cumpliendo sus metas.
- A mis hermanos Jesús, Gaviota, Margarita y Carla, por tenerlos y apoyarme en mis metas y ser un ejemplo para ellos.

AGRADECIMIENTO

- A mi asesor Dr. Patricio Bernabe Jaimes Mamani por su apoyo y motivación incondicional, paciencia que tubo conmigo para que este documento de investigación sea dado.
- Agradezco a mis tribunales y a todos los docentes de la carrera de medicina veterinaria y zootécnica por guiarme y enseñarme paso a paso en el transcurso de todos los años como estudiante.
- Agradezco a mis compañeros de carrera por haberme brindado su apoyo y su amistad.
- Agradezco a la prestigiosa Universidad Amazónica de Pando (U.A.P), por abrirme sus puertas y ser parte de ellos.

RESUMEN

La Piroplasmosis Bovina es un problema para el sector pecuario provocando pérdidas económicas de consideración para el productor ganadero, teniendo bajas en la producción y reproducción en el hato. Esta investigación se realizó tomando en cuenta 12 propiedades de la comunidad nuevo triunfo y se seleccionó 212 cabezas de ganado bovino las mismas mostrando sintomatología de la enfermedad como anemia, mucosa pálida, pelo rizado y estado nutricional, para determinar la incidencia de la enfermedad a través de la técnica de Giemsa la toma de muestra se realizó de cada predio ganadero, procesado en el laboratorio de la Facultad de Ciencias Biológicas Y Naturales(FCBN), de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, el presente trabajo se obtuvo un resultado de 7,55 % de ganado bovino positivo a piroplasmosis y negativo 92,45 % ; en ganado lechero se obtuvo 4,25%, en ganado de carne se obtuvo 3,30%, con más incidencia en ganado lechero en cantidad de ectoparásitos , en relación a la edad se encontró bovinos 4 y 6 años teniendo más incidencia de la enfermedad, por raza siendo el Girolando con mayor presencia de piroplasmosis dando 4,25%, por sexo siendo las hembras con más positivos dando un 12,90%, Se concluye que la presencia de la enfermedad de piroplasmosis bovina hay 16 casos positivos en los 12 predios.

Palabras Claves: Incidencia, piroplasmosis bovina, técnica de Giemsa.

ABSTRACT

Bovine Piroplasmosis is a problem for the livestock sector causing considerable economic losses for the livestock producer, having drops in production and reproduction in the herd. This investigation was carried out taking into account 12 properties of the Nuevo Triunfo community and 212 heads of cattle were selected, showing symptoms of the disease such as anemia, pale mucosa, curly hair and nutritional status to determine the incidence of the disease through Using the Giemsa technique, the sample was taken from each livestock farm, it was sampled, processed in the laboratory of the Faculty of Biological and Natural Sciences (FCBN), of the veterinary medicine and zootechnics career of , the present work obtained a result of 7.55% of bovine cattle positive to piroplasmosis and negative 92.45%; in dairy cattle 4.25% was obtained in meat cattle 3.30% was obtained mostly cattle with ticks on their body being dairy cattle in quantity of ectoparasites, in relation to age bovines were found 4 and 6 years having more incidence of the disease, by breed, being the Girolando with the highest presence of piroplasmosis, giving 4.25%, by sex, being the females with the most positives, giving 12.90%. Each blood test was carried out in the laboratories of the Amazonian University of Pando. (UAP) in the Faculty of Biological and Natural Sciences, it is concluded that the presence of bovine piroplasmosis disease there are 16 positive cases in the 12 farms.

Keywords: Incidence, bovine piroplasmosis, Giemsa technique.

INCIDE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
3. JUSTIFICACIÓN.....	3
4.OBJETIVOS.....	4
4.1. Objetivo general.....	4
4.2. Objetivos específicos.....	4
5. HIPÓTESIS.....	4
6. REVISION BIBLIOGRAFICA.....	5
6.1. Antecedentes.....	5
6.2. Hospedadores.....	6
6.3. Transmisión.....	6
6.4. Distribución.....	7
6.5. Morfología.....	7
6.6. Ciclo Biológico.....	7
6.7. Ciclo evolutivo de la garrapata.....	7
6.8. Susceptibilidad.....	8
6.9. Síntomas clínicos.....	8
6.10. Patogenia.....	8
6.11. Sintomatología.....	9

6.11.1. Forma benigna.....	9
6.11.2. Forma hemoglobinuria.....	9
6.12. Diagnóstico clínico.....	9
6.13. Diagnóstico diferencial.....	10
6.14. Métodos De Diagnóstico De Laboratorio.....	10
6.14.1. Técnica de Elisa directo.....	10
6.14.2. Tinción de Giemsa.....	10
6.15. Etiología.....	10
6.16. Babesia bigemina y babesia bovis.....	11
6.17. Tratamiento etiológico.....	11
6.18. Tratamiento sintomático.....	12
6.19. Control de garrapatas.....	12
6.20. Prevención.....	12
6.21. Mortalidad.....	13
7. METODO Y MATERIALES.....	14
7.1. Ubicación del área de estudio.....	14
7.2. Tamaño de la muestra.....	15
7.3. Tipo de muestreo.....	15
7.4. Población de animal.....	15
7.5. Técnica de frotis de sangre.....	15

7.6.	Tinción De Giemsa.....	16
7.7.	equipo y materiales a emplear.....	16
7.8.	Material de campo.....	16
7.9.	Materiales de laboratorio.....	17
7.10.	Materiales biológicos.....	17
7.11.	Materiales de bioseguridad.....	18
7.12.	Materiales de obtención de muestra.....	18
7.13.	Materiales de transporte.....	18
7.14.	Materiales de escritorio.....	18
8.	Resultados.....	19
9.	Discusión.....	29
10.	Conclusiones.....	31
11.	Recomendaciones.....	32
11.	Bibliografía.....	33

Anexos

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Incidencia de piroplasmosis bovina en la comunidad Nuevo triunfo.....	19
Tabla 2 Incidencia de piroplasmosis bovina según razas de ganado bovino.....	21
Tabla 3 Incidencia de piroplasmosis bovina según el sexo de ganado bovino	23
Tabla 4 Incidencia de piroplasmosis bovina según la edad de ganado bovino.....	25
Tabla 5 Costos de medicamento que se aplican para combatir las garrapatas.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

figura 1: Mapa de la comunidad Nuevo Triunfo	14
Figura 2 Relacion porcentual de la incidencia de piroplasmosis bovina	20
Figura 3 Determinacion de la incidencia de piroplamosis bovina por raza	22
Figura 4 Relacion porcentual de incidencia de piroplamosis bovina por sexo.....	24
Figura 5 Incidencia de piroplasmosis bovina según la edad	26
Figura 6 Perdidas economicas para erradicar las garrapatas en los predios	28

1. INTRODUCCIÓN.

La piroplasmosis (babesiosis) bovina, es una infección hemoparasitaria generada por protozoario intraerocitraria (dentro de los eritrocitos) originada por distintas especies del género *Babesia*; siendo *Babesia bovis* (*B. bovis*) y *Babesia bigemina* (*B. bigemina*), transmitida por garrapatas *Rhipicephalus microplus* (*R. microplus*), que infectan a una gran variedad de hospedadores entre ellos animales domésticos, silvestres, ocasionalmente a los humanos; que prevalece en regiones tropicales, subtropicales de todo el mundo, generalmente se caracteriza porque ocasiona morbilidad y mortalidad en el ganado bovino; causando pérdidas económicas significativas al ganadero (Cuy-Chaparro, et al., 2019; Narváez, 2020; Vargas-Cuy, et al., 2019).

La infección del hospedero, se transmite a través de la picadura de *R. microplus* (garrapata) infectadas cuando estas se alimentan. Durante la picadura, los esporozoítos son liberados con la saliva al torrente sanguíneo e invaden directamente los eritrocitos del hospedador permitiendo que los merozoítos se repliquen por fisión binaria e infecten otras células, así perpetuando la infección (Cuy-Chaparro, et al., 2019).

Los autores (Narváez, 2020; Sepúlveda, et al., 2017). concuerdan que “Los signos clínicos presentan fiebre, anemia, aislamiento del animal, debilidad, disminución de la producción, pérdida de apetito, deshidratación, disnea, temblor muscular, hemoglobinuria y muerte del animal”

El comportamiento y la transmisión de estos hemoparásitos se encuentra determinada por la coexistencia a la relación vector, parásito y hospedador están asociadas a los factores ambientales, las condiciones ecológicas, acciones antrópicas y el manejo del animal como los principales factores que inciden en la aparición de piroplasmosis bovina (Torres, et al., 2021).

Para hacer un diagnóstico se efectúa por la observación de los signos clínicos y pruebas de laboratorio. Las pruebas de diagnóstico convencionales de laboratorio que se aplican métodos directos mediante el examen microscópico de frotis sanguíneos es el método tradicional para identificar los tipos de piroplasmosis. Consiste en la tinción de extendidos finos o de gotas gruesas de sangre con la coloración Giemsa, (OIE, 2021; Zuluaga, 2017), también existen otros métodos para la aplicación en campo debido a que requiere equipamiento de laboratorio especializado.

En Bolivia, se han desarrollado varias investigaciones para evaluar la incidencia y prevalencia de piroplasmosis bovina, son muy escasos y de difícil acceso; En el municipio de Ixiamas provincia Abel Iturralde del departamento de La Paz, obtuvo la presencia de *Babesia* sp 3,13% utilizando la técnica de frotis sanguíneo con tinción Giemsa. En el departamento de Pando no existe información documentada de la presencia de estos parásitos, debido a su ubicación tropical ofrece condiciones ambientales favorables para la multiplicación de artrópodos, especialmente *R. microplus*, favoreciendo la presentación de enfermedades hemoparasitarias en la ganadería.

2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La piroplasmosis bovina se ha convertido en una gran amenaza para la ganadería, debido a un elevado índice de mortalidad. Las consecuencias que deja esta enfermedad son notables, la cual se da sobre todo en los sectores cálidos de nuestro país. Cabe resaltar que las condiciones ambientales que cuenta el país y dentro de las cuales se ubica, favorecen la proliferación de las garrapatas que son transmisores de agentes patógenos causantes de graves enfermedades hemoparasitarias.

En la comunidad Nuevo Triunfo del municipio de Cobija no existen estudios de la enfermedad por lo cual desconocemos sobre las consecuencias ocasionadas que trae la piroplasmosis bovina es de hecho un grave problema para el sector ganadero, debido a la mortalidad que esta ocasiona.

3.JUSTIFICACIÓN.

El trabajo de investigación se realizó para determinar la incidencia de piroplasmosis bovina, esta enfermedad es conocida por algunos productores de la comunidad Nuevo Triunfo que afecta a la economía de la población, no se tiene conocimiento en su totalidad sobre las consecuencias como pérdidas por la baja en la producción y la mortalidad en el hato, por eso es muy importante el control y prevención de garrapatas en el ganado, lo cual estos parásitos externos son transmisores , portadores de muchas enfermedades entre ellas la piroplasmosis bovina.

En la comunidad Nuevo Triunfo del municipio de Cobija, la presencia de garrapatas en ganado bovino, presenta sintomatología aparente a piroplasmiosis causan sospecha de la enfermedad.

4.OBJETIVOS.

4.1. Objetivo general.

Medir la incidencia de piroplasmosis bovina mediante la tinción de Giemsa en la comunidad Nuevo Triunfo del municipio de Cobija.

4.2. Objetivos específicos.

- Identificar la piroplasmosis en ganado bovino que presenten signos clínicos, través de la prueba de Giemsa.
- Determinar la incidencia de piroplasmosis bovina mediante indicadores de edad, sexo y raza.
- Estimar las pérdidas económicas en el control de garrapatas.

5.HIPÓTESIS.

Hipótesis nula

H₀ = A través de la tinción de Giemsa no se encontrará u observará en el frotis sanguíneo de ganado bovino, con sintomatología clínica.

Hipótesis alterna

H₁ = A través de la tinción de Giemsa sí se encontrará a través de la visualización en el microscopio en el frotis sanguíneo de ganado bovino, con sintomatología clínica.

6.REVISION BIBLIOGRAFICA.

6.1. Antecedentes.

Fue descubierto por primera vez en 1888 en Rumania por Mumano Victor Babes, quien identificó la enfermedad después de examinar muestras de sangre de ganado con signos de anemia y pérdida de peso. En 1893, Theobald Smith y Frederick Kilborne demostraron que la garrapata es responsable de transmitir una enfermedad parasitaria en el ganado que es transmitida por garrapatas y causada por uno o más protozoos parásitos del género Babesia (Nathalia,2014).

Según Rodriguez (2017). Describe a “la piroplasmosis bovina o también conocida como babesiosis que causa enfermedades que afectan a los bovinos en zonas tropicales, son ocasionadas por la piroplasmosis y Anaplasmosis. Uno de los vectores de estas enfermedades son las garrapatas del género Boophilus”

Tras la picadura de la garrapata estos agentes pasan al torrente sanguíneo invadiendo las células hemáticas donde se multiplican y presentar de forma aguda en los animales no inmunizados, cursando con sintomatología grave y diversa consistente en un síndrome febril y hemolítico. Si el animal supera este período, pueden presentarse etapas de mejoría alternadas con períodos de recurrencia. En los casos en que el animal supera la fase aguda de la enfermedad, éste suele permanecer como portador crónico asintomático. Este estado se presenta como consecuencia de un estado de equilibrio entre el parásito y el animal. Además, los portadores asintomáticos son fuente de infección para las garrapatas vectores, favoreciéndose con ello el mantenimiento de la infección en la población animal (Cristyan,2013).

Payno Balasanz las identificó por primera vez en el Beni en 1978, cuando la región tiene un clima tropical, la proliferación de garrapatas coincide con un aumento de casos severos de

hemoparasitosis, lo que se traduce en importantes pérdidas económicas, así como una reducción en la producción debido para dirigir el daño de la garrapata (Tapias,2013).

Entre los parásitos que ocasionan enfermedades están el Anaplasmosis y la piroplasmosis, que son de gran repercusión económica y sanitaria en la ganadería de varias zonas del mundo debido a su amplia distribución (Santiago,2012). Sus pérdidas económicas son muy significantes debido a muertes y abortos, a la pérdida de producción en los animales enfermos y a la aplicación de medidas preventivas para el control de garrapatas (Miren,2010).

De agosto a diciembre de 2009, el Departamento del Beni en Bolivia realizó un conteo e identificación de garrapatas recolectadas de 340 bovinos de 45 propiedades que probablemente fueron seleccionadas. Evaluación de la positividad y susceptibilidad de las diferencias raciales, sexuales y de edad en bovinos. Las garrapatas y las enfermedades que transmiten son consideradas como uno de los problemas sanitarios más graves para el desarrollo de la ganadera (Jima,2020).

6.2. Hospedadores.

El ganado *Bos taurus* y *Bos indicus* son portadores que conviven con las garrapatas y los agentes que portan desde hace años. La mayoría de las enfermedades transmitidas por garrapatas son particularmente peligrosas para los bovinos. La resistencia a la garrapata es alta entre los grupos raciales de *B. indicus*, y los criollos son más resistentes al género de garrapata *Boophilus microplus* que los grupos raciales europeos (Olmeda et al.,2015).

6.3. Transmisión.

La piroplasmosis se transmite por las picaduras del *Boophilus*. La infección se transmite más fácilmente a temperaturas entre 28 y 30 grados, con una humedad relativa de 85 a 90%. Por su condición hemoparasitarias, las garrapatas desarrollan una ulcera en la piel del hospedador cada vez que comen sangre. (Cunha, 2017)

6.4. Distribución.

Se puede encontrar en cualquier lugar donde haya garrapatas ya que son cosmopolitas, aunque es más común en áreas tropicales y subtropicales donde hay mucho calor y humedad, como Asia, África, América Central y del Sur, partes de Europa. y Australia (Alban et al., 2018).

6.5. Morfología.

La piroplasmosis es grande y se identifica por un par de corpúsculos en forma de pera, unidos en ángulo agudo dentro del eritrocito maduro, miden entre 4 y 5 μm de longitud, por 2 a 3 μm de diámetro. Pueden aparecer formas redondeadas y ovaladas (Alban et al., 2018).

6.6. Ciclo Biológico.

El ciclo de Babesia es un proceso complejo formado por tres elementos: el vector, el parásito y el huésped. El ciclo empieza cuando la garrapata hematófaga succiona la sangre del hospedador y le inyecta sustancias anticoagulantes y vasodilatadoras y los esporozoítos que se encuentran en sus glándulas salivales estos gracias a su complejo apical y a las determinadas proteasas que segregan, penetran en los eritrocitos. Esta fase del ciclo se repite continuamente hasta que la enfermedad presenta los primeros síntomas clínicos (Alban et al., 2018).

6.7. Ciclo evolutivo de la garrapata.

Koch estudió el ciclo biológico de las garrapatas que son de género *Boophilus Microplus*, lo cual surgió ciertos aspectos de los ciclos, especialmente la fase inicial en el lumen del intestino de las garrapatas, todavía era un misterio desde el punto de vista morfológico y de su significado, podemos apreciar un aspecto morfológico del ciclo de Babesia a si poder ver el ciclo en el bovino, después que la garrapata ha ingerido sangre infectada de bovino hay destrucción rápida de los eritrocitos, liberando así formas intracelulares de Babesia en el lumen del intestino de la garrapata

y aunque pueden detectarse eritrocitos intactos hasta 72 horas después de la infestación ninguna babesia queda reconocible (Efraín et al.,2016).

6.8. Susceptibilidad.

Todas las razas de bovinos son susceptibles y una vez que se recuperan de la enfermedad, se convierten en portadores sanos, siendo un riesgo para los animales. La presentación de la enfermedad en los bovinos está determinada por la edad y raza de los mismos, el ambiente y la población estacional de las garrapatas en la región (Efraín et al.,2016).

6.9. Síntomas clínicos.

- Anemia
- Fiebre de 40° a 43° c
- Pelos erizados
- Mucosa pálida o amarillas
- Además, en el cuello, vientre y miembros
- Debilidad del tercio posterior(piernas)
- Diarrea
- Falta de apetito
- Flacos (Odrizola,2013; Leon,2017)

6.10. Patogenia.

La enfermedad presenta un ciclo indirecto y el único vector natural descubierto hasta ahora es la garrapata. La infección se produce cuando ésta ingiere sangre infectada, una vez ingerida los eritrocitos se destruyen liberando a los parásitos en el lumen intestinal de la garrapata. Se localizan en el interior de los glóbulos rojos donde se multiplican. Esto indica que la enfermedad es causada

por parásitos de la sangre que son transmitidos principalmente por las picaduras de garrapatas (Mercado et al.,2011)

6.11. Sintomatología.

Los síntomas son muy parecidos a los de la anaplasmosis, con un período de incubación de dos a tres semanas en infecciones naturales. El inicio es agudo, presentándose hipertensión, anorexia, debilidad, flujo nasal de las mucosas y en fases más avanzadas aparece ictericia. También produce caída rápida de la producción y pérdida de peso en el rebaño bovino. También se observan casos de abortos en vacas gestantes. (Cristian,2013).

6.11.1. Forma benigna.

Según describe Cristian (2013) en su tesis de grado sobre babesiosis bovina “Presenta un ligero aumento en la temperatura, disminución del apetito y aumento del ritmo respiratorio. Con un curso leve y el animal por lo general se repone sin mayor esfuerzo.”

6.11.2. Forma hemoglobinuria.

Según Cristian (2013). Concluye cuando “Alcanza temperaturas hasta de 42°C, provoca una disminución de apetito, al ganado se aleja del rebaño y aumenta en consumo total de agua, luego los animales se postran y mueren.”

6.12. Diagnóstico clínico.

Los signos clínicos varían según la edad del animal, la mayoría de los casos de piroplasmosis se observan en adultos, y en animales menores de 9 meses generalmente presentan síntomas. los animales infectados desarrollan anorexia y fiebre alta, pueden presentarse antes de que aparezcan otros signos clínicos más fuertes los cuales son causados por hemólisis y anemia. La fiebre puede producir abortos en vacas preñadas y los toros a veces presentan una disminución

temporal de la fertilidad. Los animales que sobreviven, la crisis anémica suele cesar en una semana, si no se hace nada para contradecirlo (Rojas et al.,2022).

6.13. Diagnóstico diferencial.

La sintomatología clínica de la piroplasmosis bovina se puede confundir con varias enfermedades que son ántrax, anaplasmosis, tripanosomiasis, anemia, teileriosis, hemoglobinuria bacilar, leptospirosis, intoxicación por colza e intoxicación crónica por cobre. La rabia y otras encefalitis también pueden ser consideraciones en el ganado bovino con signos del SNC. (Dalia,2014).

6.14. Métodos De Diagnóstico De Laboratorio.

6.14.1. Técnica de Elisa directo.

Según Dalia (2014). “La técnica de Elisa directo es el ensayo Elisa más simple y rápido de todos, donde un anticuerpo primario marcado con una enzima se unirá directamente al antígeno de interés permitiendo la detección y cuantificación del mismo”.

6.14.2. Tinción de Giemsa.

Según Dalia (2014). Que “la cual la tinción es la más recomendable para diagnosticar hemoparásitos en la sangre.”

6.15. Etiología.

Género Babesia pertenece a la subclase Piroplasmae, orden Piroplasmida, súperfamilia Babesioidea, familia Babesiidae. En los bovinos se encuentran las siguientes especies del género Babesia: B. bovis, B. bigemina, B. major, B. divergens, B. ovata.

En Bolivia dos tipos de babesia podemos encontrar como la B. bovis y B. bigemina, infectan al ganado bovino, ambas transmitidas por la garrapata de genero *Boophilus microplus*.

La *B. bovis* es la más frecuente e importante en regiones tropicales y subtropicales del país (Jaramillo,2016).

6.16. Babesia bigemina y babesia bovis.

Es la pirolasmosis más grande de 4 a 5 μm de longitud por 2 a 3 μm de anchura midiendo las formas redondeadas de 2 a 3 μm de diámetro. Con una forma típica de pera, el núcleo situado del extremo delgado; el número de parasito paracitos en cada eritrocito varia de a 4, pero normalmente en pares, con los extremos unidos entre si formando una Angulo agudo.

Es pequeña y pleomórfica, está típicamente identificada como un sólo corpúsculo, como pequeños corpúsculos redondos o como corpúsculos en pares en forma de pera unidos en ángulo obtuso dentro de un eritrocito maduro. Las formas redondas miden de 1 a 1.5 micras y las de forma de pera de 1.5 a 2.4 micras. (Rovaina et al., 2016).

6.17. Tratamiento etiológico.

El diaceturato de dimidazeno actúa contra ambas especies de Babesia interfiriendo con el ácido desoxirribonucleico del protozoario tanto a nivel del núcleo como de los quinetoplástos. Inhibe drásticamente el metabolismo energético del parásito. Lo paraliza a las pocas horas y permite que sea atacado por el sistema inmune. Permite mantener un equilibrio enzoótico ya que no elimina al 100% de los parásitos, los que no son eliminados, estimulan la producción de anticuerpos por parte del animal afectado, esto produce un estado de inmunidad mucho más seguro que la eliminación total (Corona,2004).

La dosis de oxitetraciclina indica es de 10- 15 mg-kg cuando se utiliza al 5%-10%. La aparición de formulaciones de acción prolongados permite administrar toda la droga en una sola aplicación de 20 mg- kg (Andrews et al.,2004).

6.18. Tratamiento sintomático.

Fortemil energético y vitamínico es hidratante con vitaminas que contiene ampolla separada con vitaminas b12, actúa como dextrosa. participa en el proceso metabólico y energético del animal que Contiene metionina, sustancia esencial con propiedades antioxidantes. Se aconseja administrar hematopoyéticos, vitaminas y reconstituyentes. Se pueden usar medicamentos antiinflamatorios que no sean a base de esteroides (Enrique,2015).

6.19. Control de garrapatas.

Clorpirifos, cypermetrina, fluazurón e ivermectina son solo algunos de los productos químicos que se utilizan para este fin. La cipermetrina actúa sobre los canales de sodio voltaje-dependientes que se encuentran en los axones de las neuronas de los insectos. Excitabilidad, irritabilidad, bloqueo de la actividad motora, incoordinación de movimientos, parálisis, letargo y muerte son síntomas. En insectos adultos previene o altera la ovoposición y eclosión larval. Los pour-on a base de cipermetrina proporcionan un control y una protección eficaces frente a la reinfestación (Eugenio,2017).

6.20. Prevención.

No existen vacunas disponibles para ninguno de estos parásitos, la evaluación frecuente del animal es la eliminación de cualquier garrapata con el uso de acaricidas que pueden ayudar a prevenir la infección por medio control del vector Todos los individuos que habitan en áreas endémicas deben cumplir con las precauciones estándares para evitar picaduras de garrapatas y así prevenir la enfermedad (Richard,2020).

6.21. Mortalidad.

Los índices de mortalidad son altamente variables, como así también la especie y el parásito pueden afectar el resultado, la gravedad de esta enfermedad depende en gran manera de factores como la edad del animal, los más jóvenes con menos de 12 meses de edad padecen infecciones leves con baja mortalidad, mientras que en animales mayores de 2 años la mortalidad varía de un 20% al 50% (Marcelo,2005; Morales,2017).

7. METODO Y MATERIALES.

7.1. Ubicación del área de estudio.

La presente investigación se realizó en el municipio de Cobija en la comunidad nuevo triunfo del departamento de Pando,

Comunidad	Nuevo triunfo
Municipio	Cobija
Provincia	Nicolás Suarez
Departamento	Pando

coordenadas del área de estudio son la siguiente

Longitud oeste	-0516465
Latitud de sur	-8775966

figura 1:

Mapa de la comunidad Nuevo Triunfo



Nota: tomada de Google Maps

Se encuentra en el municipio de Cobija a 15 km de la ciudad, con un tiempo de viaje estimado de 15 o 20 minutos a la comunidad Nuevo Triunfo donde se realizó el trabajo de campo.

7.2. Tamaño de la muestra

El tamaño de población que se realizó el presente trabajo de investigación se tomó a todos los animales con sintomatología a piroplasmosis bovina en la comunidad Nuevo triunfo del municipio de Cobija. Se tomo en cuenta los predios que abarca la totalidad de la comunidad tanto comunal y privado.

7.3. Tipo de muestreo.

Se realizo el trabajo de investigación con el muestreo probabilística (aleatorio) por lo tanto todos los predios de la comunidad Nuevo Triunfo estarán seleccionas para la selección de animales con sintomatología a piroplasmosis bovina.

7.4. Población de animal.

La comunidad Nuevo Triunfo cuenta con 2125 cabezas de ganado bovino en su totalidad tanto predios privados y comunales, se tomó en cuenta el 10 % de la totalidad de animales dando un muestreo de 212 cabezas de ganado para su respectivo análisis en el laboratorio en la Facultad de Ciencias Biología y Naturales.

7.5. Técnica de frotis de sangre.

- 1) En un porta objetos coloque una pequeña gota de sangre.
- 2) Coloque el extremo del porta objetos del esparcidor en el porta objetos de muestra de modo que el borde del lado corto del esparcidor quede debajo de la gota de sangre.
- 3) Sostenga la corredera del esparcidor en un ángulo de 30° al 8° (en relación con el portaobjetos de muestra) y lleve el portaobjetos esparcidor hacia atrás contra la gota de sangre para que la sangre se extienda en una línea delgada a través de la acción capilar.
- 4) Rápida pero suavemente, arrastre el porta objetos esparcidor a lo largo de todo el portaobjetos de muestra con un movimiento fluido.

5) Si la técnica se realizó correctamente, el frotis debe terminar antes del final del porta objetos de muestra en un "borde emplumado".

7.6. Tinción De Giemsa.

Se realizo de la siguiente manera:

- Se preparará una extensión de sangre bien fina en una porta objeto limpio y dejar secar.
- Cubrir la preparación con metanol durante 10 minutos.
- Dejar escurrir y secar al aire.
- Colocare el colorante Giemsa en líquido en un vaso de Coplin e introducir el frotis por un tiempo de 10 minutos.
- Lavar durante dos minutos con agua destilada.
- Dejar secar la placa al aire, en posición vertical.
- Colocar una gota de aceite de inmersión y Observar al microscopio a lente de inmersión de 100 x.
- Se considerará positivo a las muestras que presenten por lo menos un glóbulo blanco infectado.

7.7. Equipo y materiales a emplear.

7.8. Material de campo.

- Celular
- Lapicero
- Tablero
- Ficha de trabajo
- Conservadora
- Hielo seco

- Marcadores
- Borradores
- Arete

7.9. Materiales de laboratorio.

- Microscopio
- Muestra sanguínea de ganado bovino
- Aceite de inmersión
- Colorante de Giemsa
- Gradilla
- Cronometro
- Cámara
- Ficha de laboratorio
- Pipeta
- Vaso de coplin
- Agua destilada
- Porta objeto
- Cubre objeto
- Guantes
- Mandil

7.10. Materiales biológicos.

- 250 cabezas de ganado
- Muestra de sangre

7.11. Materiales de bioseguridad.

- Mandil
- Barbijo
- Guantes
- Gorro del laboratorio

7.12. Materiales de obtención de muestra.

- Aguja vacutainer hipodérmicas
- Tubos de ensayo con tapón lila
- Algodón yodado
- Aguantes

7.13. Materiales de transporte.

- Motocicleta
- Combustible

7.14. Materiales de escritorio.

- Computadora, hojas bond y memoria USB

8. Resultados.

Tabla 1

Incidencia de piroplasmosis bovinos en la comunidad Nuevo Triunfo.

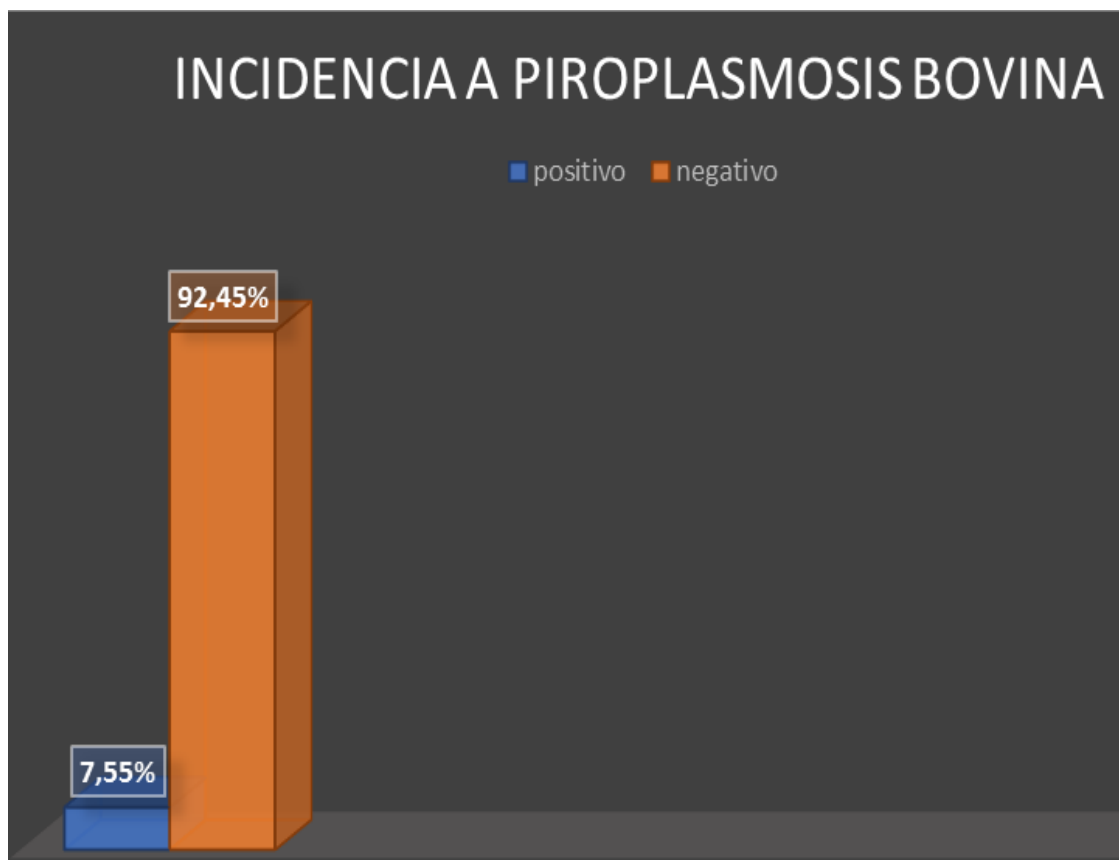
Propiedades	N.º de muestra	Positivo		Negativo	
		Proporción	%	Proporción	%
1	1	0	0,00	1	0,47
2	1	0	0,00	1	0,47
3	25	0	0,00	25	11,79
4	1	0	0,00	1	0,47
5	18	0	0,00	18	8,49
6	14	2	0,94	12	5,66
7	45	5	2,36	40	18,87
8	35	2	0,94	33	15,57
9	60	0	0,00	60	28,30
10	1	0	0,00	1	0,47
11	10	6	2,83	4	1,89
12	1	1	0,47	0	0,00
total	212	16	7,55%	196	92,45%

Nota: Elaboración propia

Se obtuvo el siguiente resultado como detalla en las 12 propiedades de la comunidad Nuevo Triunfo donde fueron muestreados 212 cabeza de ganado y llevados al laboratorio, a través de la prueba de tinción de Giemsa 16 reaccionaron positivo equivalente 7,55% (16 bovinos) sintomatología a Piroplasmosis Bovina.

Figura 2

Incidencia de piroplasmosis Bovina en la comunidad Nuevo Triunfo.



Nota: elaboración propia.

Tabla 2*Incidencia de piroplasmosis bovina según razas de ganado bovino, de la comunidad**Nuevo Triunfo.*

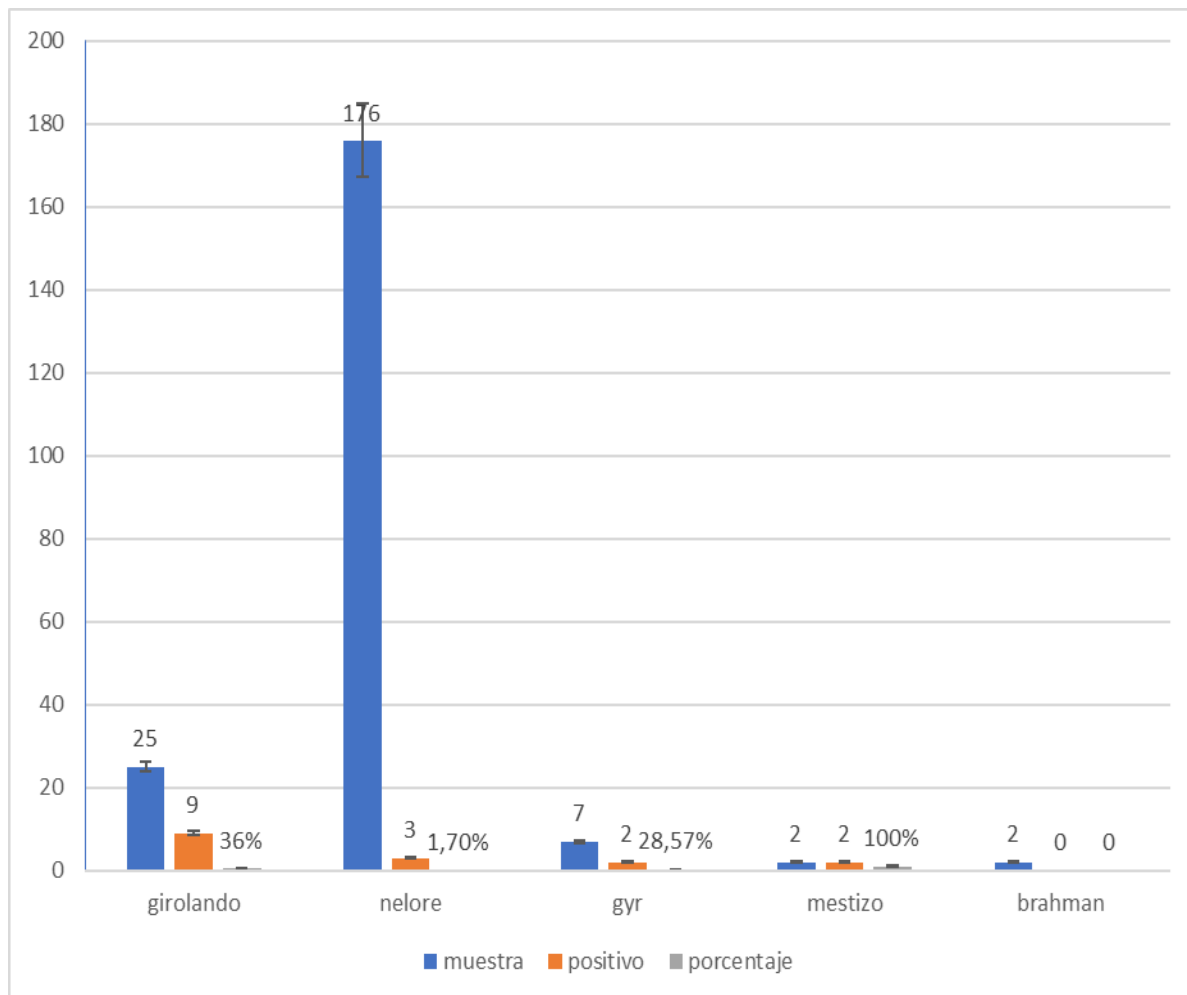
Raza	N° De Muestras	Positivo		Negativo	
		Proporción	%	Proporción	%
Nelore	176	3	1,42	173	81,60
Gyr	7	2	0,94	5	2,36
Mestizo	2	2	0,94	0	0,00
Girolando	25	9	4,25	16	7,55
Brahman	2	0	0,00	2	0,94
total	212	16	7,55%	196	92,45%

Nota: Elaboración propia.

En la tabla 2, como se observa, del total de muestras procesadas se obtuvo mayor incidencia en la raza Girolando con un 4.25 %, seguido de la raza Nelore con el 1.42 % en las razas Gyr y mestizo se encontró el 0.94 % y no se encontró en la raza Brahaman.

Figura 3

Incidencia de piroplasmosis bovina por razas de ganado de las 12 propiedades de la comunidad Nuevo Triunfo.



Nota: Elaboración propia.

Tabla 3*Incidencia de piroplasmosis bovina según el sexo de ganado bovino.*

Propiedades	N.º De Muestra	Sexo					
		Macho	Positivo	%	Hembra	Positivo	%
1	1	1	0	0,00	0	0	0,00
2	1	0	0	0,00	1	0	0,00
3	25	11	0	0,00	14	0	0,00
4	1	0	0	0,00	1	0	0,00
5	18	12	0	0,00	6	0	0,00
6	14	11	0	0,00	3	2	1,61
7	45	27	0	0,00	18	5	4,03
8	35	9	0	0,00	26	2	1,61
9	60	17	0	0,00	43	0	0,00
10	1	0	0	0,00	1	0	0,00
11	10	0	0	0,00	10	6	4,84
12	1	0	0	0,00	1	1	0,81
total	212	88	0%	0%	124	16	12,90%

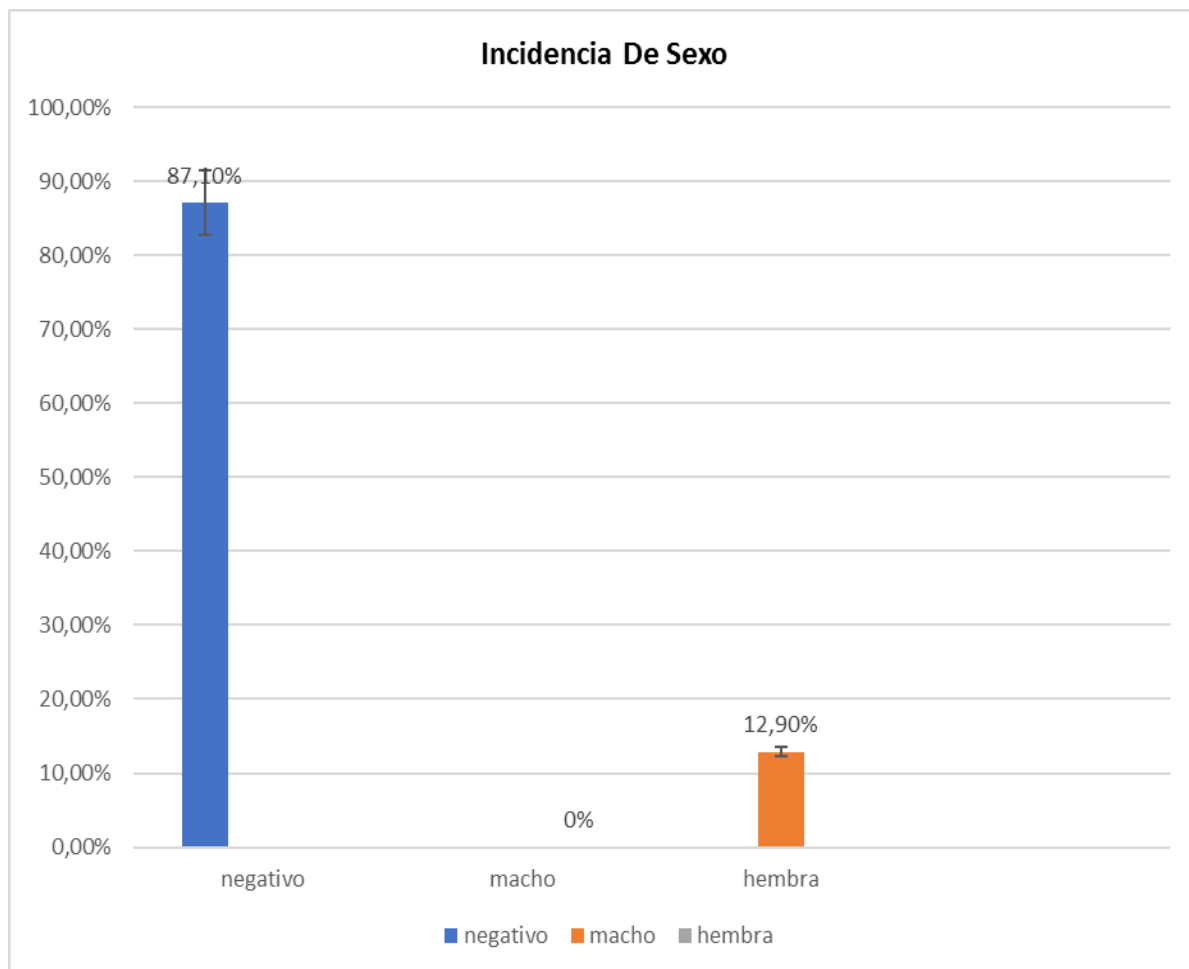
Nota: Elaboración propia

Esta variable se clasifico en 2 grupos de ganado bovino a si mismo separando entre hembras y machos, a si colocando el sexo de los animales muestreados que muestra el cuadro.

En el cuadro podemos observar que hay más incidencia de la enfermedad en las hembras un 58,49% y un 41,51% en machos; esto nos indica que la enfermedad de piroplasmosis bovina no tiene inclinación por el sexo del ganado, lo cual ambos son infectados con la enfermedad.

Figura 4

Incidencia de piroplasmosis bovina por sexo.



Nota: Elaboración propia.

Tabla 4*Incidencia de piroplasmosis bovina según la edad del ganado bovino*

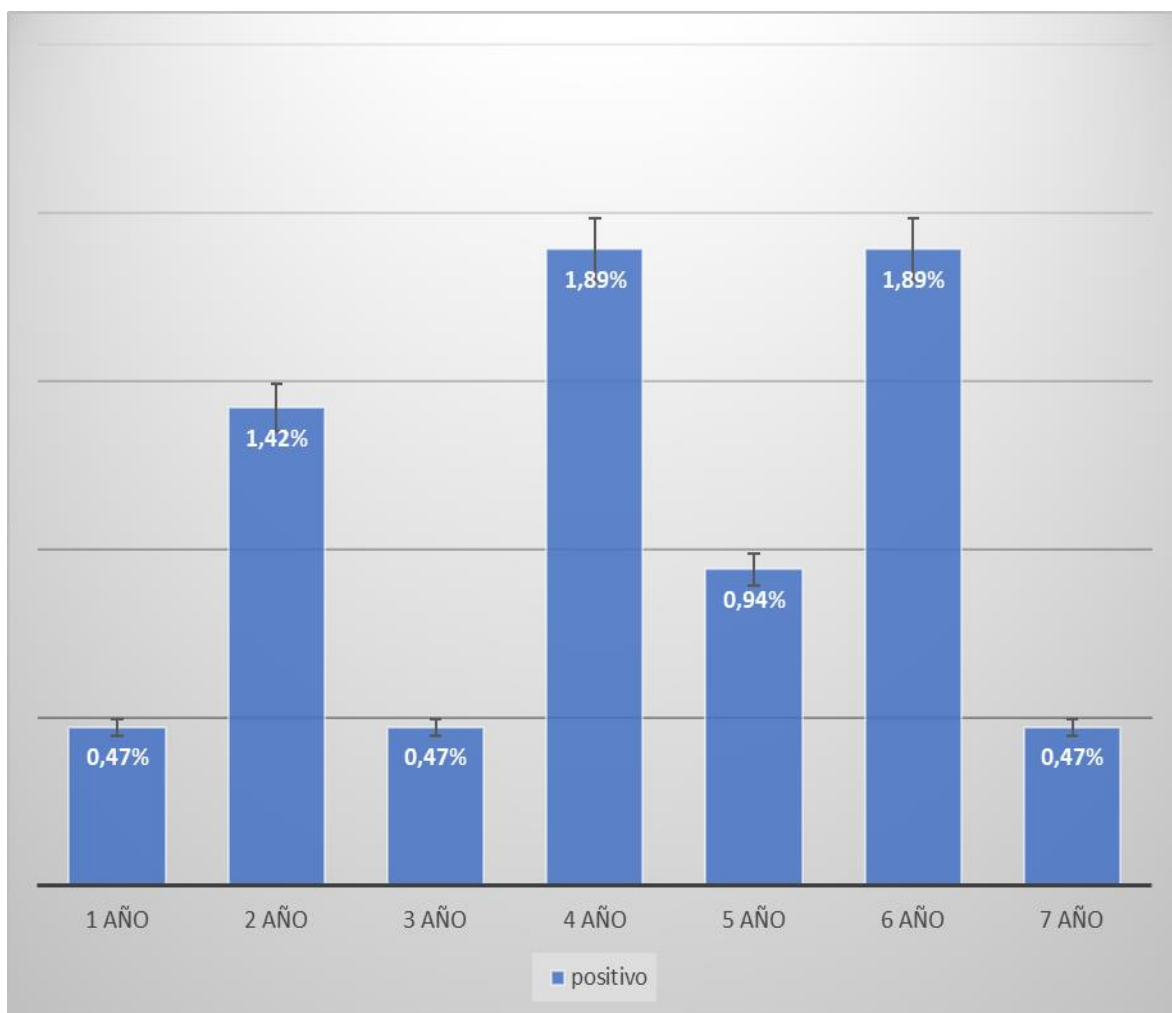
años	N.º de ganado	positivo	%	negativo	%
≤1	28	1	0,47	25	11,79
2	27	3	1,42	24	11,32
3	27	1	0,47	26	12,26
4	56	4	1,89	52	24,53
5	41	2	0,94	45	21,23
6	19	4	1,89	14	6,6
≥7	14	1	0,47	10	4,72
total	212	16	7,55%	196	92,45%

Nota: Elaboración propia.

Para evaluar este objetivo se tomó la edad y se clasifico 1 año ,2 años,3 años,4 años, 5 años, 6 años,7 años a si conocer la incidencia de la enfermedad. Como se observa en la tabla 4 se encontró mayor incidencia de piroplasmosis bovina en animales en edad de 4 años dando 1,89% y de 6 años dando un 1,89 %, seguido de 1 año dando un 0,47 % seguido de 2 años dando 1,42 %, seguido de 3 años dando 0,47 %, 5 años dando 0,94 %, y de 7 años dando un 0,47 %, dando en su totalidad un 7,55 % de positivo a sintomatología a piroplasmosis bovina.

Figura 5

Incidencia de piroplasmosis bovina según la edad



Nota: Elaboración propia.

Tabla 5*Costos de medicamentos que se utiliza para combatir las garrapatas en los predios*

costos de medicamentos								
Nº de propiedades	Dectomax 500 ml 440bs	Ivomex 50ml 65 bs	barraje 20 ml 20bs	Pour-no 1 litro 50 bs	Número de animales	Nº de muestras	costos/ bs	costo por c/de ganado (bs)
Los Gemelos	0	65	0	50	15	1	115	7,66
Dos De Mayo	0	65	0	0	10	1	65	6,51
San Isidro	880	0	0	150	250	25	1030	4,12
Bienvenido	0	65	0	0	5	1	65	13
Litoral	880	0	0	100	180	18	980	5,44
Gato Negro	440	0	20	50	138	14	510	3,69
Rancho V	1320	0	60	200	447	45	1580	3,53
S. Rosa	880	0	20	150	360	35	1050	2,91
V. Quillacollo	1320	0	0	200	603	60	1520	2,52
N. Triunfo	0	65	0	0	5	1	65	13
Tres Arranques	440	0	60	150	100	10	650	6,51
S. Lucia	0	65	0	50	12	1	115	9,58
total					2125	212	7745	

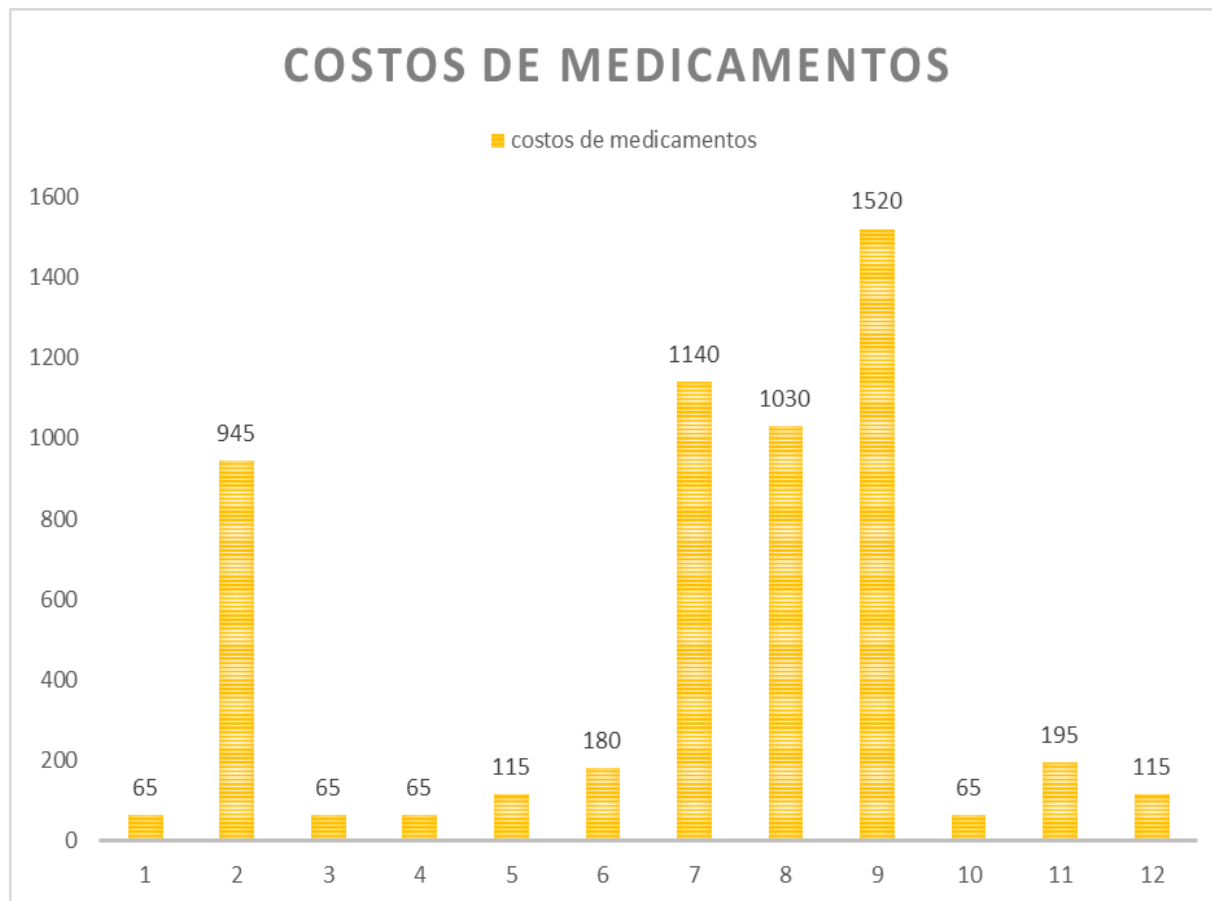
Nota: Elaboración propia.

En la tabla 5 como se observa se realizó los costos de medicamentos para erradicar las garrapatas en los 12 predios, el predio N. triunfo con 13 con mayor costo por cabezas de ganado seguido S. lucia 9,58 seguido con el costo de menor cantidad el predio V. Quillacollo con 2,52.

Figura 6

pérdidas económicas para erradicar las garrapatas en los 12 predios de la comunidad

Nuevo Triunfo.



Nota: Elaboración propia.

8. Discusión.

Se ha Establecido conforme los datos obtenidos de la investigación podemos evidenciar que la incidencia alcanzo el 7.55 % dando 16 casos positivos de 212 cabezas de ganado bovino muestreadas, de 12 propiedades tanto privadas y comunales de la comunidad nuevo triunfo.

En el Municipio de Ixiamas Provincia Abel Iturralde del departamento de La Paz-Bolivia, entre mayo y agosto de 2010. El objetivo fue determinar la presencia de piroplasmosis bovina (*Babesia* sp), a través de frotis sanguíneo, se tomaron 155 muestras de sangre, La presencia de piroplasmosis bovina fue de 3,13%, con relación al sexo 3,10% en hembras de 125 cabezas de ganado y 3,22% en machos con 30 cabezas de ganado. (Mercado ,2011).

En Ecuador en un estudio realizado, Fueron tomados 241 muestras sanguíneas analizadas mediante la técnica de Giemsa, se evidencio que 108 (44,81 %) resultaron positivas a la presencia de piroplasmosis bovina (*babesia* spp) se confirmó la presencia hematozoarios transmitidos por *Boophilus microplus*, mientras que para *Anaplasma* spp se evidenciaron 176 muestras positivas (73,03 %), determinando una elevada prevalencia de estas enfermedades, lo cual concuerda con los resultados obtenidos (Chamba 2011).

En Colombia en un trabajo de investigación, en el estudio realizado en 17 haciendas del cantón Santo Domingos, con muestreo de 350 bovinos con el fin de determinar la prevalencia de piroplasmosis bovina (*Babesia bovis*, *bigemina*), las muestras fueron analizadas tanto para frotis realizando la tinción de Giemsa, pero no se encontraron muestras positivas (Hernández 2012).

En la investigación de prevalencia de piroplasmosis bovina en la provincia de Zamora Chinchipe determinó que de 95 muestras analizadas mediante la técnica de Giemsa 28 resultaron positivas con una prevalencia del 29% (Espinoza 2017).

La garrapata del ganado bovino *R. microplus* es el ectoparásito de mayor importancia económica que afecta a la industria ganadera en zonas tropicales y subtropicales del mundo (Jonsson, 2006).

9. Conclusiones.

Utilizando la Técnica de Giemsa para determinar la Incidencia de Piroplasmosis bovina en la comunidad Nuevo triunfo con 16 casos positivos.

La raza de Girolando fue la de mayor se obtuvo 9 casos

Con mayor acontecimiento de piroplasmosis bovina según el sexo en ganado son las hembras con mas casos positivos.

Mayor incidencia de piroplasmosis bovina son de 6 años de edad.

Con menor costos de medicamentos para erradicar las garrapatas es la propiedad V. Quillacollo.

10. Recomendaciones.

- Recomendamos continuar el presente trabajo de investigación, abarcando el tema en otras comunidades y regiones del departamento Pando, ya que es un problema para el productor de ganado bovino.
- Se recomienda a los propietarios de la comunidad nuevo triunfo controlar la carga parasitaria de la garrapata, con un calendario sanitario.
- Se recomienda mejorar el manejo y manipulación de los animales con sintomatología a piroplasmosis bovina por parte de los propietarios y trabajadores de los predios para facilitar el control y recuperación de los animales.
- Concientizar a los propietarios de la comunidad Nuevo Triunfo acerca de las desparasitaciones periódicas a su ganado bovino para evitar la propagación de hemoparásitos a si mismo tener menos costo para el control de garrapatas.

11. Bibliografía

- Alban, A. P. (2018). *Seroprevalencia de Babesia bigemina en los cantones Río Verde, Quininde de la provincia de Esmeraldas, Ecuador*. Universidad San Francisco de Quito. Repositorio institucional USFQ.. Obtenido de <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/7284>
- Andrews, A. B. (2004). *Bovine medicine diseases and husbandry of cattle*. Garsington Road, Oxford: Blackwell science Ltd.
- Angel, T. (2002). *diagnostico laboratorial de la piroplamosis bovina*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4368857>
- Corona, B. O. (2014). *Tendencias en el diagnóstico de la anaplasmosis bovina*. *Revista de Salud Animal*.
doi:http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0253570X2014000200001&script=sci_arttext&tlng
- Cotrino, V. G. (2007). *La babesiosis en bovinos. Una amenaza para la ganadería del altiplano*. 2007. Obtenido de <http://www.lmvltda.com/index.php?section=52>
- Cristyan, M. (2013). *Determinación de la Incidencia de Anaplasmosis y Babesiosis en el ganado bovino sometido a explotación en la parroquia Huigra, cantón Alausí, provincia de Chimborazo*. CUNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Repositorio institucional UTA. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3793/1/Tesis02Vet..pdf>
- cuy chaparro L, r. c. (s.f.). *babesia bovis* . *revista de investig salud univ boyoca* . actualidad del desarrollo de una vacuna .

- Cuy-Chaparro L, R.-C. L.-M.-P. (2019). *bovis: Actualidad del desarrollo de una vacuna. Revista Investig.* Obtenido de doi: <https://doi.org/10.24267/23897325.349>
- Delia, M. (. (2014). *tinción de Giemsa. cuaderno de prácticas hematología.* Obtenido de <http://deliamm96cuadernopracticashema14.blogspot.com/2014/11/practica-tincion-de-giemsa.html>
- E Rojas, R. J. (2015). *royecto de Babesiosis. Diagnóstico de la Babesiosis Bovina.* Obtenido de http://www.ugrj.org.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=532
- Efraín, B. O. (2016). *las garrapatas del ganado bovino y los agentes de enfermedad que transmiten en escenarios epidemiológicos de cambio climático.* Perú universidad la salle . repositorio institucional US. Obtenido de <http://repiica.iica.int/docs/B4212e/B4212e.pdf>
- Enrique, T. (2015). *Tratamiento y Vacunación en Anaplasmosis y Babesiosis en Bovinos.* Obtenido de https://www.produccionanimal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/Bovinos_garrapatas_tristeza/44-tratamiento_y_vacunacion.pdf
- Eugenio, E. (2018). *Estrategias para el control integrado de garrapata (boophilus spp.) en la producción de bovinos de carne pastoreo en Tamaulipas.* Obtenido de <https://docplayer.es/45335800-Estrategias-para-el-control-integrado-de-garrapata-boophilus-spp-en-la-produccion-de-bovinos-de-carne-en-pastoreo-en-tamaulipas.html>
- guillermo, G. (2014). *Anaplasmosis y Piroplasmosis, ganadería.com.* Obtenido de <https://www.ganaderia.com/destacado/Anaplasmosis-y-Piroplasmosis>
- Health., O.-W. O. (2021). *babeisis bonina en: Manual of diagnostico tesd and vacciones for terretorial animals.*

- Jamillo, O. J. (2016). Desarrollo de candidatos vacunales contra *Babesia bovis* basados en vectores virales y proteínas recombinantes. *Tesis doctoral*. universidad de bue repositorio institucional UB. Obtenido de https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n6007_JaramilloOrtiz.pdf
- Leon, J. (2017). *Prevalencia molecular de Babesia bovis y Babesia bigemina en explotaciones ganaderas del sector sur de la provincia de Zamora Chinchipe, Ecuador*. Universidad Nacional de Loja. Repositorio institucional UNL. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23463/1/Jenny%20Margarita%20Narvarez%20A1ez%20>
- Marcelo, D. (2005). *manual procedimiento anaplasmosis y babesiosis, Buenos Aires*. Obtenido de dirección nacional de sanidad animal.: http://www.intranet.senasa.gov.ar/intranet/imagenes/archivos/dnsa/manuales_de_procedimiento/29%20Anaplasmosis.pdf
- Mercado, A. L.-M. (2011). *Frecuencia de Anaplasma marginale (Theiler 1910) y Babesia sp en bovino mestizo Cebú, en el Municipio de Ixiamas provincia Abel Iturralde Departamento de La Paz, Bolivia. Journal of the Selv. lapaz*.
- Mercado, A. M. (2011). *Frecuencia de Anaplasma marginale (Theiler 1910) y Babesia sp en bovino mestizo Cebú, en el Municipio de Ixiamas de La Paz, Bolivia,.* Universidad Católica Boliviana San Pablo. Repositorio institucional UCB. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942011000200003
- Minga, C. G. (2019). *Determinación de la incidencia de hemoparásitos mediante frotis sanguíneos en fincas con ganado bovino del cantón Babahoyo.Repositorio Institucional-UTB*.

- Obtenido de [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo]:
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23463>
- Minga, C. G.-U. (2020). *Determinación de la incidencia de hemoparásitos mediante frotis sanguíneos en fincas con ganado bovino del cantón Babahoyo*. Obtenido de [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo: <http://dspace.utb.ec/handle/49000/6072>
- Morales, A. (2007). *Global Theme Issue on Poverty and Human Development*. Epidemiología de la Babesiosis: Zoonosis emergente. Acta Científica Estudiantil.
- Munoz, T. (2016). *Babesiosis bovina, Babesia bovis y Babesia bigemina, una enfermedad hematozoaria de importancia economica en el mundo*. Obtenido de Centro de Biotecnología:
<https://cienciaspecuarias.inifap.gob.mx/index.php/Pecuarias/article/view/3615>
- Narváez, J. J. (2020). *Narváez, J. J. M. (2020). Determinación del estado epidemiológico de piroplasmosis y anaplasmosis bovina en el cantón El Pangui, provincia de Zamora Chinchipe [Tesis de licenciatura*. Obtenido de [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Loja] Repositorio Institucional-UNL.:
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/23463>
- Nathalia, G. (2014). *babesiosis en bovinos agricultura y desarrollo rural*. Obtenido de <https://sader.jalisco.gob.mx/fomento-ganaderoagricola-e-inocuidad/543#:~:text=La%20babesiosis%20conocida%20tambi%C3%A9n%20como,garrapatas%20de%20la%20familia%20Ixodidae>.
- Richard, D. (2020). *Por manual msd Babesiosis*. Obtenido de Por manual msd Babesiosis, MD, University of Virginia School of Medicine, Repositorio institucional UVSM.:

<https://www.msmanuals.com/es/professional/enfermedades-infecciosas/protozoos-extraintestinales/babesiosis>.

Rodríguez-Peraza, J. L.-R. (2016). *Dinámica de anticuerpos e incidencia de Babesia bigemina en becerras en una unidad de producción en el municipio Crespo del estado Lara, Venezuela. Revista Científica, 26(3), 136-141. Venezuela. Revista Científica, 26(3), 136-141, venezuela.*

Rovaina, D. F. (2006). *Imidocarb dipropionate in the treatment of Anaplasma marginale in cattle. Effects on enzymes of the antioxidant, cholinergic, and adenosinergic systems in microbial pathogenesis. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27301742>*

Santiago, B. (. (2012). “babesiosis BOVINA. Santiago, B. (2012). *Universidad de cuenca facultad de ciencias agropecuarias escuela de medicina veterinaria y zootecnia “babesiosis BOVINA” Monografía de grado, previa a la obtención del título de Médico Veterinario. Autor: Repositorio institucional UCC. Universidad de cuenca facultad de ciencias agropecuarias escuela de medicina veterinaria y zootecnia. Monografía de grado, previa a la obtención del título de Médico Veterinario. Autor: Repositorio institucional UCC. doi:<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/452/1/TESIS.pdf>*

Sepúlveda, A., Pulido-Medellín, M., Rodríguez-Pacheco, J., & García-Corredor, D. (2017). *Eficiencia in vitro de hongos entomopatógenos y productos químicos sobre Rhipicephalus microplus. Obtenido de Sepúlveda, A.L.; Pulido-Medellín, M.O.; Rodríguez-Pacheco, Revista Veterinaria y Zootecnia, v.11, n.2, p.67-80. : DOI: 10.17151/vetzo.2017.11.2.6*

Solari, M. D. (2013). *Epidemiología y prevención de los hemoparásitos en el Uruguay . enfermedades parasitarias de importancia clínica y productiva en rumiantes . editorial hemisferio sur , Uruguay.*

Soulsby, E. (1987). *parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos México. Nueva editoria interamericana.*

Tapias, V. (2012). Determinación de la Incidencia de Anaplasmosis y Babesiosis en el ganado bovino sometido a explotación. <https://docplayer.es/42853786-Tapias-v-m-c-docente-de-la-facultad-de-ciencias-pecuarias-universidad-autonoma-del-beni-jose-ballivian-trinidad-bolivia.html> 2018. Universidad Autonoma del Beni José Bolivia. Repositorio institucional UBJ., Bolivia.

Torres, T. A.-1. (2021). *Factores que influyen en la presentación actual de Anaplasma sp. y Babesia spp. en bovinos en el trópico. Biociencias, 5(1).*

Vargas-Cuy, D. H.-C.-M. (2019). *Anaplasmosis y babesiosis: estudio actual. Pensamiento y Acción, (26), 45-60.* Obtenido de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/9723

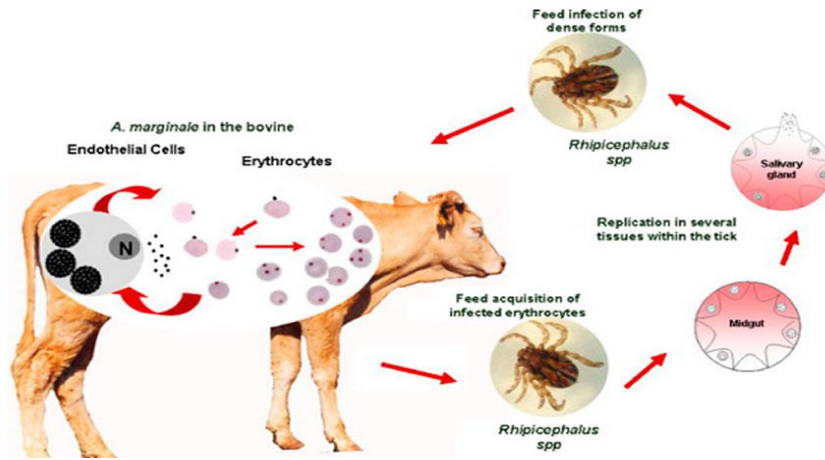
Yáñez, C. C. (2013). *Determinación de la Incidencia de Anaplasmosis y Babesiosis en el ganado bovino sometido a explotación en la parroquia Huigra, cantón Alausí, provincia de Chimborazo.* Obtenido de Yáñez, C. C. M. (2013). Determinación de la Incidencia de Anaplasmosis y Babesiosis en el ganado bovino sometido a explotación en la [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato] Repositor: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/3793>

Zuluaga, A. P. (2017). *Desarrollo y estandarización de la técnica de amplificación isotérmica basada en horquillas (LAMP) para el diagnóstico de Babesia bigemina.* Obtenido de [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Querétaro] Repositorio Institucional-UAQ. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1403>

Anexo

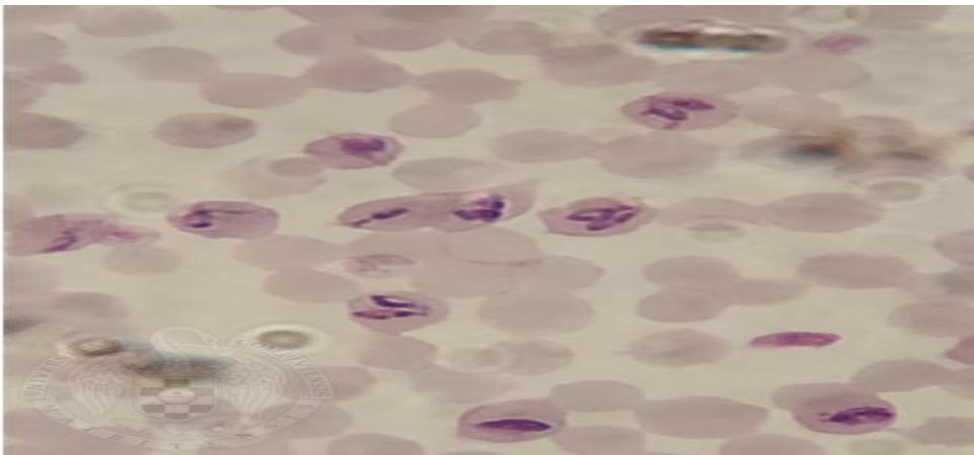
anexo 1

ciclo biológico de la garrapata



anexo 3

babesia bigemina y *babesia bovis*



anexo 4

ganado bovino con garrapatas en la oreja y mucosa palida.



anexo 5

Trabajo de Campo, con los animales muestreados.



Fotografia 1. Ganado seleccionando para sacar muestra de sangre.

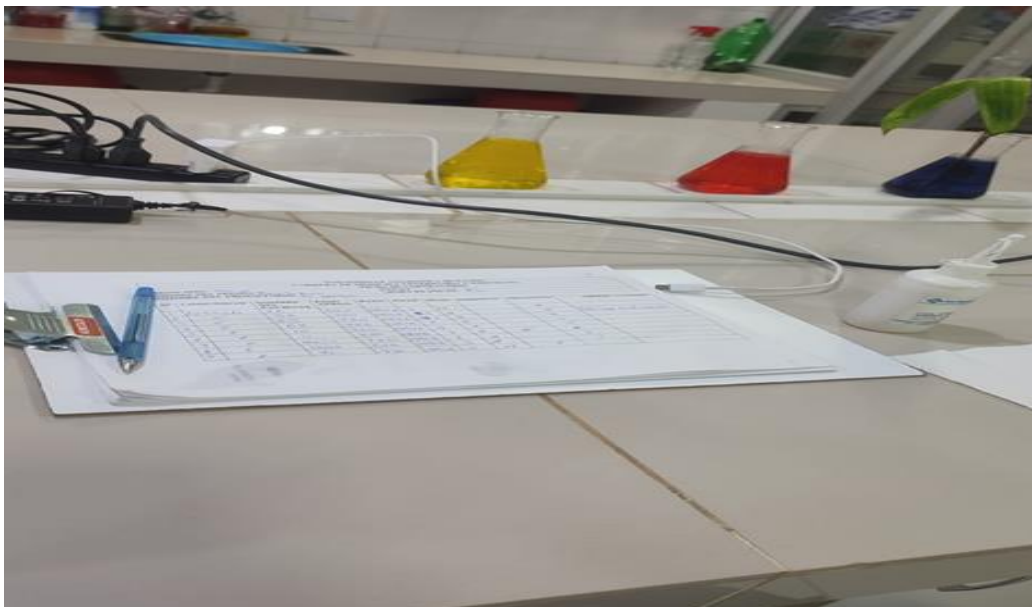


Fotografia 2. Ganado apartados para sacar muestra

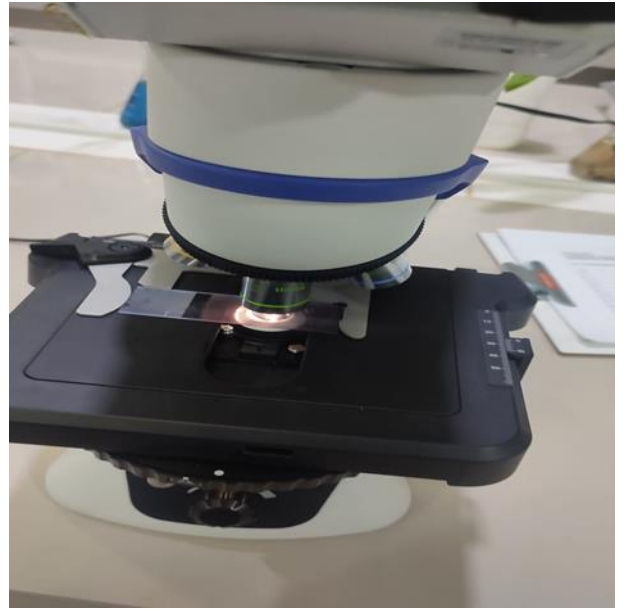


anexo 6

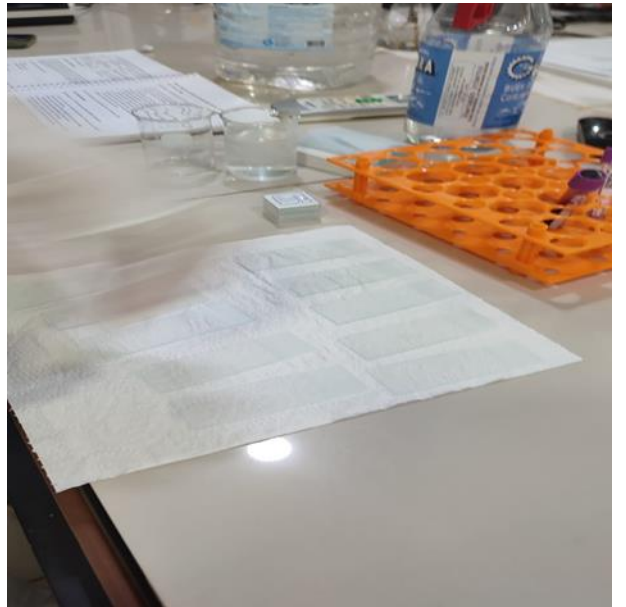
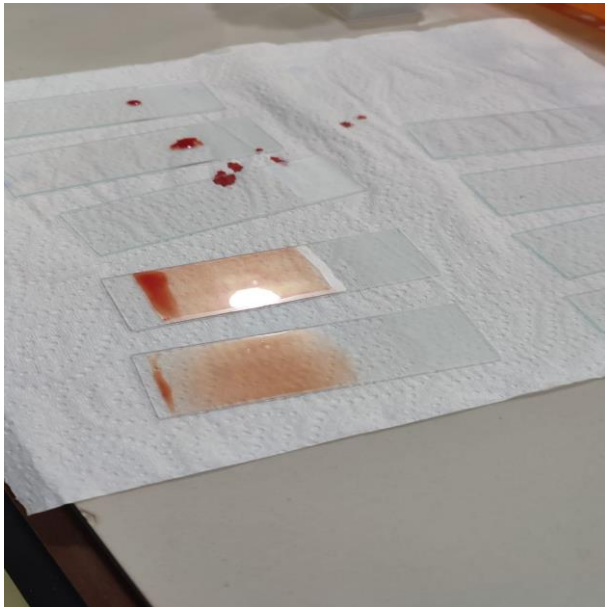
tablero con datos de cantidad de ganado muestreado



Fotografía 3. Vestimenta adecuado para entrar al laboratorio

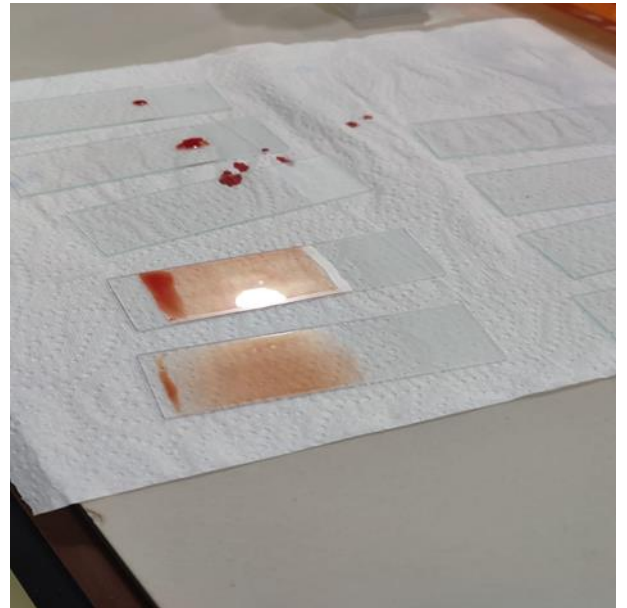


Fotografía 4. Frotis sanguíneo



anexo 7

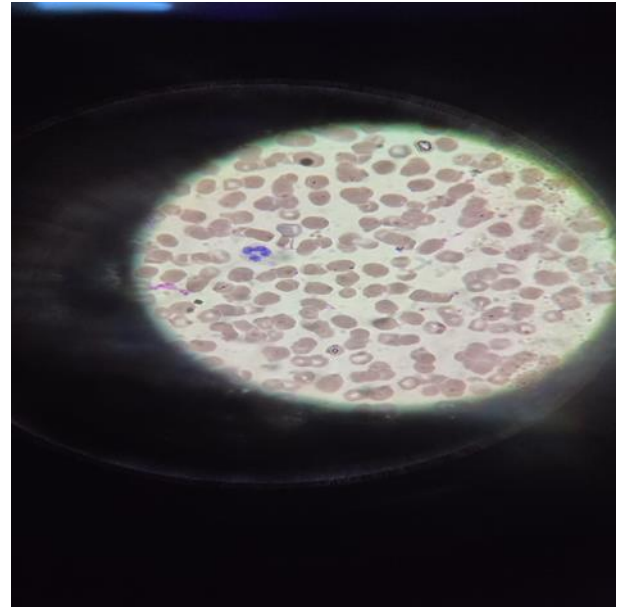
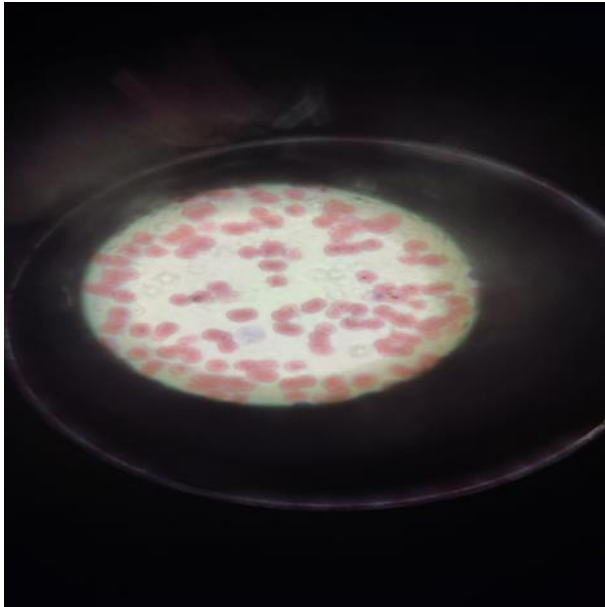
realizado la tinción de Giemsa



Fotografía 5. Observación mediante el microscopio cada muestra.



fotografía 6. Observacion de babesia bovis en el microscopio.



Fotografía 7. Babesia bovis en ganado lechero.

