



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**MÉDICA VETERINARIA Y ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

**Determinación de la incidencia de hemoparásitos mediante frotis sanguíneos en fincas con ganado bovino del cantón Babahoyo.**

**AUTORA:**

**Génesis Belén Minga Chicaiza**

**TUTOR:**

**Dr. Enrique Omar Reyes Echeverria**

**Babahoyo - Los Ríos -Ecuador**

**2019**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Trabajo Experimental, presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la obtención del título de:

**MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**TEMA:**

“Determinación de la incidencia de hemoparásitos mediante frotis sanguíneos en fincas con ganado bovino del cantón Babahoyo”

**APROBADO POR:**

DR. JUAN CALOS GOMEZ, MSc.

PRESIDENTE

  
\_\_\_\_\_  
DR. RICARDO ZAMBRANO, MSc.

PRIMER VOCAL

  
\_\_\_\_\_  
DRA. KETTY MURILLO, MSc.

SEGUNDO VOCAL

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero le agradezco a DIOS que sin su ayuda no hubiera podido pasar por esta etapa es un ser maravilloso y supremo un DIOS que a pesar de mis errores supo perdonarme y guiar para seguir adelante.

También le agradezco a mi madre por toda la paciencia que me ha tenido y me sigue teniendo por toda su ayuda a pesar de tantas adversidades, le agradezco a mi querido hijo que me dio mucha motivación para no rendirme, a mi familia que cada uno de ellos aportó para no rendirme también y me ayudaron con las dificultades.

Agradezco al tutor de mi trabajo de titulación el doctor Enrique Omar Reyes Echeverría y a los doctores que me apoyaron en toda esta gran etapa de mi vida, agradezco por todas las enseñanzas que me brindaron en mi etapa estudiantil.

Les agradezco a mi amiga y colega Gabriela Pacheco por todo lo que me ayudo y siempre tuvo una palabra para motivarme a no rendirme, a mis muchos amigos que ayudaron con un granito de arena que para mí fue de gran motivación.

Agradezco al papa de mi hijo por toda su ayuda y paciencia que me ha tenido, por muchas atenciones y confianza que me brindo, muchas gracias a todos Dios siempre los Bendiga por su ayuda brindada para terminar mi carrera.

GRACIAS TOTALES...

## **DEDICATORIA**

**EL PRESENTE TRABAJO DE TITULACIÓN ESTÁ DEDICADO A:**

**MADRE:**

*DORALIZA DE JESUS CHICAIZA SANDOYA*

**Hijo:**

*MAURO FABRICIO CALDERON*

# CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN.....	1
1. Objetivos .....	3
1.1.1 Objetivo General.....	3
1.1.2 Objetivos Específicos. ....	3
II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Estudios de los parásitos .....	4
2.2. Estudio de Hemoparásitos en Bovinos .....	6
2.3 Generalidades de Anaplasma .....	7
2.4 Generalidades de la Babesia .....	8
2.5. Generalidades de tripanosomas .....	10
2.6 El diagnóstico parasitológico de hemoparásitos en bovinos	11
2.7 Técnica de diagnostico.....	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	13
3.1 Localización del estudio .....	13
3.2 Materiales de campo .....	13
3.3 Materiales de laboratorio .....	14
3.4 Factores de estudio .....	14
3.5 Métodos .....	14
3.5.1 Metodología de la investigación.....	14
3.5.2 Métodos estadísticos.....	14
3.6 Población .....	15
3.7 Variable evaluada .....	15
3.9 Procedimiento .....	16
3.9.1 Toma de muestras.....	16
3.9.2 Laboratorio .....	16
IV. RESULTADOS .....	17
4.1 Porcentaje de hemoparásitos en el cantón Babahoyo .....	17
4.2 Distribución de muestra de bovinos por edad .....	18

4.3	Distribución de muestra por sexo.....	19
4.4	Distribución de muestreo por raza .....	20
4.5	Distribución de incidencia de hemoparásitos por parroquias.....	21
V.	CONCLUSIÓN.....	22
VI.	RECOMENDACIONES .....	23
VII.	RESUMEN .....	24
VIII.	BIBLIOGRAFIA.....	26
IX.	ANEXO.....	29
X.	Apéndice.....	41

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Incidencia de hemoparásitos (%).	17
Tabla 2	incidencia de hemoparásitos por edad.	18
Tabla 3	Incidencia de hemoparásitos por sexo	19
Tabla 4	Incidencia de hemoparásitos por raza	20
Tabla 5	Incidencia por parroquias hemoparásitos	18

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1 Caso positivo y negativo de hemoparásitos .....	17
Gráfico 2 Muestreo por edad de hemoparásitos .....	18
Gráfico 3 Muestreo por sexo de hemoparásitos .....	19
Gráfico 4 Muestreo de hemoparásitos por razas .....	20
Gráfico 5 Muestreo de hemoparásitos por parroquia.....	21



## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ciclo biológico de la Babesia	38
Ilustración 2 Ciclo evolutivo de la anaplasma	39
Ilustración 3 Ciclo evolutivo del tripanosoma	40
Ilustración 4 toma de muestras de sangre de la vena coaxial del ganado bovino.	41
Ilustración 5 muestras del ganado bovino de la vena coaxial.	41
Ilustración 6 Toma de muestra de sangre en la vena coaxial	42
Ilustración 7 Equipo de campo para tomar muestra	42
Ilustración 8 tomando muestras de diferentes Fincas al ganado bovino	43
Ilustración 9 Toma de muestra de sangre en bovinos	43
Ilustración 10 Ganado bovino	44
Ilustración 11 equipos de laboratorio.	44
Ilustración 12 Equipo para el laboratorio.	45
Ilustración 13 Observación de hemoparásitos.	45
Ilustración 14 Examinación y chequeo del ganado con los propietarios	46
Ilustración 15 Ganado mestizo	46
Ilustración 16 Instalaciones ganaderas en Finca Vía Pimocha	47

# I. INTRODUCCIÓN

Ecuador es un país fundamentalmente agropecuario, todos sabemos que el campo es uno de los sectores más dinámico, activo y potente en la economía del país. La agricultura nace con la humanidad y la necesidad principal es alimentar a la población. Pero todo con el tiempo evoluciona por muchos factores, ya sea natural, ambiental, político y económico. Por estos motivos el país en pleno siglo XXI va sufriendo bajas en la producción ganadera debido a problemas climáticos, enfermedades de diferentes tipos de patógenos virales, bacterianos, parasitarios etc. Esto hace que los pequeños y grandes productores pierdan el interés en lo agropecuario y es una de las causas para emigrar.

El productor ganadero y los profesionales del agro tienen un gran reto y una ardua labor de poder cambiar esta problemática, es muy necesario recuperar, dinamizar y tecnificar modos de producción en las ganaderías. Para así lograr equilibrar la sostenibilidad de la oferta y demanda futura, y no solo abastecer la necesidad de la población del país, sino conseguir acceso mundial a nuestros productos y derivados del ganado bovino.

Las pérdidas a consecuencia de las hemoparásitos en bovinos son de diferentes factores: la pérdida directa debido a la muerte del animal infestado. Las pérdidas indirectas debido a la disminución de las producciones consecutivas a las medidas de cuarentena, a la lucha constante contra las garrapatas, a las vacunaciones, a las limitaciones de los desplazamientos de los hatos ganaderos y rentabilidad de los sistemas de producción ya establecidos.

Las enfermedades hemoparasitarias bovinas son precisamente causadas y transmitidas por dos garrapatas *Rhipicephalus*, *B. microplus* que son ectoparásitos que se alimentan de sangre y otros fluidos de los animales que parasitan y se encuentran distribuidas en casi todas las regiones ganaderas del mundo en las

zonas templadas, subtropicales y tropicales, y otro vector es la mosca picadora de la familia Tabanidae. Estos parásitos se ha convertido a través de los años en el principal obstáculo del desarrollo agropecuario del sector y las consecuencias de estas afecciones no han sido nada favorable para la economía de los productores ganaderos.

Los principales y más comunes hemoparásitos que afectan al bovino como son la Babesia, anaplasma y tripanosoma cada día se van convirtiendo en una de las afecciones más preocupante para el productor ganadero debido a las secuelas que esta provoca, tanto en la parte productiva como reproductiva.

La Anaplasmosis es una patología del ganado bovino, se caracteriza por anemia e ictericia asociadas con la presencia de ciertos cuerpos en los eritrocitos, llamados anaplasma. Otra patología como la babesiosis bovina es una enfermedad febril transmitida por garrapatas y causada por uno o más parásitos protozoarios del género Babesia que generalmente se caracteriza por la destrucción extensiva de los eritrocitos que conduce a anemia, ictericia, hemoglobinuria y muerte (Casque Gomez, 2008).

La tripanosomiasis bovina es una enfermedad infecciosa provocada por un parásito. No es transmisible a las personas, aunque sí son susceptibles los caprinos, ovinos, búfalos y equinos. Los animales afectados generalmente padecen signos compatibles con la tristeza bovina, baja productividad, pérdida de peso, abortos y, en algunos casos, puede ocasionar la muerte. La tripanosomiasis se transmite por medio de insectos hematófagos como moscas y tábanos, que actúan como vectores mecánicos, por lo que su control resulta crítico para prevenir la enfermedad (SENASA, 2017) .

## **1. Objetivos**

### **I.1.1 Objetivo General.**

Determinar la incidencia de hemoparásitos, mediante frotis sanguíneos en fincas ganaderas bovina del cantón Babahoyo.

### **I.1.2 Objetivos Específicos.**

- Identificar la incidencia de babesia, anaplasma y tripanosoma mediante técnicas de tinción de frotis sanguíneos y observación microscópica.
- Determinar la incidencia de hemoparásitos mediante los indicadores de edad, sexo y raza en ganado bovino.
- Identificar las parroquias del cantón Babahoyo según incidencia de hemoparasitos

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Estudios de los parásitos

Según Quiroz Romero (2005) desde hace millones de años los animales y las plantas han luchado por alimento y por espacio. Los parásitos han irrumpido prácticamente todo ese organismo, a este se los llama hospedero y facilitan al parásito alimento y protección. El parásito tiene un papel importante en la ordenación de las poblaciones de los huéspedes ya que algunas veces disminuye la reproducción o los mata.

La Parasitología Veterinaria constituye un valioso "instrumento" que permite al Médico Veterinario y Zootecnista el diagnóstico y exploración de la solución a la problemática planteada por las enfermedades parasitarias que inciden directamente, diezmando la producción animal y sus secuelas en la salud pública, proporcionándole el apoyo metodológico en las prácticas profesionales de diagnóstico, prevención, control y/o eliminación de las enfermedades parasitarias, apoyado en los aspectos de higiene e inocuidad alimentaria de los productos y subproductos, y en sí, a toda la red de valor de productos pecuarios (Parra, y otros, 2011).

Según Parra y otros (2011) manifiestan que la parasitología animal es de importancia significativo en los aspectos económico, social, político y cultural en la producción pecuaria, dado que las pérdidas más grandes que tiene la ganadería en el mundo, se deben a la parasitosis y enfermedades que transmiten, por lo cual el alumno debe de conocer los parásitos que afectan a los animales utilizados por el hombre para el racionamiento de alimento.

La parasitología es la ciencia que estudia los parásitos, organismos que viven en o sobre otros organismos vivos, consiguiendo de ellos nutrientes sin ofrecer ningún beneficio a cambio. En términos amplios esta definición implica a

varios agentes patógenos incluyendo virus y bacterias, pero en las ciencias médicas y veterinarias totalmente se acepta como "parásito" exclusivamente a organismos eucariotas y metazoarios; es decir, los protozoarios, helmintos y artrópodos (Benavidez Ortiz, 2012).

La colectividad parásito-huésped representa un conjunto biológico que puede ser de naturaleza imperturbable, pero concluyente por las situaciones ecológicas en las cuales vive el huésped, teniendo como punto de traslación en vía de ingreso de los parásitos siendo comúnmente la vía oral en la mayoría de ocasiones pero por los otros orificios naturales, hasta por la propia piel traumatizada ingresan parásitos que dañan sustancialmente a la producción animal, su orientación puede ser relevante (ectoparásitos y endoparásitos) así como su ciclo biológico y las alteraciones celulares y orgánicas que ocasionan por su acción patógena y las reacciones celulares del huésped ocasionadas por los parásitos (Parra, y otros, 2011).

El grupo de microorganismos en el torrente sanguíneo con mayor repercusión en la ganadería bovina incluye *Anaplasma marginale*, *Babesia bovis*, *Babesia bigemina*, y *Trypanosoma vivax* causales de efectos negativos en la salud de los rebaños y en la producción y rentabilidad de los sistemas de producción establecidos. Sus predominio han sido relacionadas con factores como edad, sexo, raza, propósito, sistema de manejo, densidad poblacional, aplicación de tratamientos y movilización de ganado, además de otros como la región agroecológica, la estación climática, la extensión de la explotación y la presencia o control de vectores (Di Paolo, 2014).

EL parasitismo es una sociedad de tipo sinecológico que se instaura entre dos organismo heteroespecíficos -parásitos y hospedador, durante una parte o la suma de sus ciclos vitales y en la que el parasitismo existe a expensa de su hospedador que es utilizado como biotipo estacional o insoluble dejándole además la función de regular una parte de su relaciones con el medio ambiente e incluso su propio desarrollo (Gallego Berenguer, 2006).

## 2.2. Estudio de Hemoparásitos en Bovinos

Los hematozoarios restringen la producción ganadera en regiones tropicales, las características climáticas son nichos ecológicos, propicios para el progreso de artrópodos, que son vectores de los parásitos hemotrópicos de los géneros, como: *Babesia*, *Anaplasma* y *Trypanosoma*. Produciendo pérdidas económicas directas e indirectas al productor de ganado bovino (Calderon, Martinez, & Iguaran, 2016). “La infección causada por los hemoparásitos *Anaplasma marginale*, *Babesia* spp. y *Trypanosoma* spp. provocan anemia severa, bajas en la producción e incluso la muerte de los bovinos. (Bolivar & Perez, 2017).

Los hemoparásitos (*Babesia*, *Anaplasma* y *Trypanosoma*) son entidades que por muchas décadas han puesto en riesgos la productividad ganadera provocando pérdidas directas e indirectas, se extienden en zonas climáticas que les brindan condiciones de vida adecuadas, donde cuentan también vectores naturales para poder infectar a organismos superiores” (Zapatas, 2016).

Los Hemoparásitos pueden ser entregados a los animales domésticos por vectores mecánicos y biológicos. Su aspecto en los animales domésticos produce cuadros hemáticos que perturban la salud animal. La búsqueda generada en las investigaciones, hallazgos clínicos de campo, aciertos en rastros, y reportes de clínicas y laboratorios, es de suma importancia en el diagnóstico de situación de las principales enfermedades en los animales domésticos (Rodriguez Vivas, Galera, & Dominguez Alpizar, 2000).

En general, este término incluye todos aquellos organismos que se aloja en la sangre de su huésped, ya sea dentro de la célula sanguínea (glóbulos rojos y blancos) o sueltamente en el plasma (Betancourt Echeverry, 1996).

El ganado bovinos, continuamente han sido afectados en el trópico por la presencia de éstos y otros hemoparásitos, que infectan con frecuencia a aquellos animales con mayor carga genética de *Bos taurus*, demostrándose una casuística anual estacional. Estas enfermedades causan mayor morbilidad, casos de mortalidad y perturban la productividad de los bovinos, independientemente del tipo de ganadería: producción de carne, leche o ambas (Gonzales & Melendez, 2007).

Los Hemoparásitos que son Anaplasmosis, Babesia y Tripanosomiasis. La Anaplasma es una enfermedad que se caracteriza por una anemia progresiva, asociada a una infección intraeriteocitaria (dentro de los eritrocitos) causada por una bacteria Gram negativa la cual es Anaplasma Marginale la más patógena en bovinos. La babesiosis es una enfermedad intraerocitraria (dentro de los eritrocitos) causada por parásitos protozoos de los géneros Babesia, como por ejemplo, B. begemina y B bovis esta última es la más virulenta. La tripanosomiasis es una enfermedad que afecta al hombre y a los animales causado por protozoos flagelados que viven en la sangre fuera de los eritrocitos como son T. vivax, T. congolense, T. brucei, T. evansi y T. theileri (VARGAS , 2017).

### **2.3 Generalidades de Anaplasma**

”La Anaplasmosis es una enfermedad infecciosa causada por Anaplasma marginale, bacteria intracelular forzada que parasita el glóbulo rojo produciendo anemia extravascular. Esta bacteria es muy transmitida de forma biológica por garrapatas, moscas y fómites o mediante sangre infectada como resultado del uso incorrecto de herramientas quirúrgicas (Escobar, y otros, 2015).

La Anaplasmosis perturba a todas las razas de bovinos y a otros rumiantes, como antílopes, búfalos, camellos, venados, ovinos y cabras, que han sido reportados susceptibles a la enfermedad, aunque raras veces la desarrollan en forma aguda o fatal. Los animales que subsisten a la infección inicial de anaplasma permanecen como portadores de la enfermedad y, por lo tanto, quedan como tanque de reserva (Gonzales, 2017).



La enfermedad es de curso agudo o sobre agudo o crónico, modificando su gravedad de acuerdo a la edad del animal, los bovinos jóvenes con menos de 12 meses de edad sobrellevan infecciones leves con poca o ninguna mortalidad, en mayores de 2 años la mortalidad varía a un 20% al 50%. Se consideran en los bovinos inapetencia, depresión, debilidad, elevada temperatura corporal, rápida caída de la producción de leche en bovinos de carne la enfermedad no se la reconoce hasta que el animal presente anemia extrema, debilidad, marcada ictericia, trastorno digestivo y abortos (De la Sota, 2004).

Quiroz Romero y otros (2011) sospechan que clínicamente se puede sospechar de la enfermedad en animales susceptibles en los primeros 90 días de su introducción a zonas endémicas; signos como debilidad, falta de apetito, disminución de la actividad y fiebre forman señales que habrá que completar con la estimación del volumen celular aglomerado o hematocrito, que en los bovinos sanos oscila entre 30 y 40%; una pérdida igual o mayor a 20% del volumen celular puede insinuar una infección.

Hasta la fecha, Ecuador necesita de estudios actualizados sobre ordenamientos eficientes para el diagnóstico específico y, erradicación de *A. marginale* a través del control de estos insectos, por lo que resulta de gran importancia desarrollar e implementar trabajos respectivos con el uso de esta herramienta molecular, para la detección de la bacteria en vectores de transmisión que inducen la enfermedad en bovinos (Mora, 2015).

## **2.4 Generalidades de la Babesia**

La babesiosis o piroplasmosis es una enfermedad originada por distintas especies de protozoarios del género *Babesia*; siendo *Babesia bovis* (*B. bovis*) y *Babesia bigemina* (*B. bigemina*) las dos especies que mayores pérdidas económicas que generan sobre las poblaciones que habitan en regiones aptas

para el desarrollo y sobrevivencia de su hospedador intermediario, la garrapata *Rhipicephalus microplus* (*R. microplus*) o “garrapata común del bovino (Nava y col. 2011). Esta enfermedad es habitual en muchos países del mundo que cuentan con clima tropical o subtropical, fenómeno que está directamente atado a la capacidad de sobrevivencia y reproducción de las garrapatas vectores (Ibarra, 2015).

La Babesiosis bovina es una enfermedad parasitaria febril transmitida por garrapatas y causada por uno o más parásitos protozoarios del género *Babesia*, que habitualmente se caracteriza porque ocasiona una lisis eritrocítica extensiva que conduce a anemia y muerte; causando pérdidas económicas significativas para los ganaderos (Bravo, 2012). Las afirmaciones clínicas de la enfermedad incluyen fiebre, anorexia, depresión, debilidad, ataxia, hemoglobinuria, anemia, ictericia, y la presencia de parásitos intraeritrocíticos (Moreira, 2018).

*Babesiosis* bovina es una enfermedad hematozoaria, provocada por *Babesia bovis* o *Babesia bigemina* y transferida por garrapatas, que prevalece en climas tropicales y subtropicales de todo el mundo produciendo grandes pérdidas económicas a la ganadería bovina. Se ha realizado una compilación informativa sobre *B. bovis* y *B. bigemina*, así como de la *Babesiosis* bovina, con la finalidad de concienciar a profesionales involucrados en la salud animal y a estudiantes de Medicina Veterinaria y Zootecnia, sobre la importancia económica y de salud animal y pública que simboliza esta enfermedad en el ganado bovino (Muños, 2016).

Algunos países tropicales, la meta es el control de la garrapata, más que la aniquilación, con este sistema se intenta obtener una situación estable en la cual el número de garrapata sea suficiente para mantener un nivel bajo de infección en el ganado y, por lo tanto, inmunidad a la babesiosis aguda, pero con el número de garrapata por debajo de aquel que provocaría pérdidas primarias por la babesiosis (Gonzales K. , 2017).

Vignau y otros(2005) confirman que el ciclo evolutivo es indirecto. Son parásitos endocelulares que perturban a bovinos, equinos y caninos. Los hospedadores definitivos son las garrapatas en las cuales se sujeta la reproducción sexual.

## **2.5. Generalidades de tripanosomas**

La tripanosomiasis bovina es una enfermedad hemoparasitaria transferida en Latinoamérica principalmente por moscas picadoras de la familia Tabanidae. El objetivo del estudio fue evaluar la infección por *Trypanosoma vivax* y *Trypanosoma evansi* en ganadería bovina especializada en producción de leche en una hacienda y sus potenciales vectores. Se realizó una exposición parasitológico y entomológico directo por técnicas de microscopia y reacción en cadena de la polimerasa (PCR) con dos marcadores moleculares para distinguir especies de *Trypanosoma* en muestras de sangre de bovinos y moscas (Muñoz, 2016).

Los animales jóvenes pueden desenvolver algunas inmunidad contra infecciones posteriores, siempre y cuando defiendan contacto con poblaciones del parásito a través de sus vectores de todas maneras, el hecho de que un animal haya tolerado la enfermedad por *T.Vivax* y se cure no garantiza que no volverá a sufrir es porque los tripanosomas cambian continuamente de composición antigénica externa (Betancourt Echeverry J. A., 1996).

La tripanosomiasis es producida por varias especies de *Trypanosoma*, de los cuales el *Trypanosoma vivax* es considerado como el agente causal de mayor categoría en rumiantes domésticos y silvestres en Sur América, donde ha sido mayormente estudiada. Los pequeños rumiantes pueden ser significativos reservorios de la infección, a partir de los cuales puede pasar al ganado vacuno. La tripanosomiasis en los ovinos puede generar costos médicos y económicos (Vargas, 2014).

El principal Trypanosoma implicado en la tripanosomiasis bovina en Centro y Suramérica es *T. vivax* *vienei*, el cual algunos taxónomos lo diferencian de *T. vivax*, en su forma de transferencia que en el caso del segundo se transmite mecánicamente, como lo hace *T. vivax vienei*, pero puede transmitirse de huésped a huésped, mediante su progreso en moscas tse tse (*Glossinas*), cuyas formas tripomastigotas se dividen por fisión binaria cambiándose en epimastigotas y más tarde en tripomastigotas, pero se narran como formas meta cíclicas. *Trypanosoma evansi* y *T. theileri* pueden parasitar bovinos, pero son de menor importancia epidemiológica y patológica (Villar Cleves , 2008).

La prevención y el control de las enfermedades para la investigación y los servicios de salud animal en el mundo. Las garrapatas y el agente que transmiten establecen uno de los limitantes prioritarios en las especies animales de importancia económica. En especial para los países tropicales y subtropicales (Ortiz Benavides, Romero Prada, & Villamil Jivenez, 2016).

## **2.6 El diagnóstico parasitológico de hemoparásitos en bovinos**

No es nada fácil realizar un buen diagnóstico ya que implica muchos retos y procesos, como la apropiada recolección de muestras en el campo, su posterior envío al laboratorio y la correcta interpretación diagnóstica para así lograr una apropiada intervención en el hato. El cuadro clínico típico de estas enfermedades solo ocurre en animales que tienen el primer contacto con el organismo; mientras que en regiones endémicas los animales generalmente desarrollan inmunidad coinfecciosa y se mantienen como portadores sanos (Benavides Ortiz & Polanco Palencia, 2012).

Los mismos autores (2012) manifiestan que el diagnóstico de la enfermedad y el soporte del laboratorio de los cuadros clínicos causados por los hemoparásitos presentan similitudes y comparten aspectos de su transmisión y epidemiología; sin

embargo, cada organismo posee sus peculiaridades como afección clínica, existiendo entonces la babesiosis, la anaplasmosis y la tripanosomosis. Los signos clínicos varían en intensidad, dependiendo de la virulencia de la cepa del organismo, la cantidad inoculada, la edad del animal, la raza, el estrés, y en los animales jóvenes de zonas enzoóticas, según el grado de inmunidad transferida por el calostro debido a la protección que este ofrece en los primeros meses de vida.

## 2.7 Técnica de diagnóstico

La sangre debe enviarse entera o con anticoagulante. En la procedencia se debe evitar por todos los medios que los eritrocitos se hemolice ya que en estos casos se obstaculizan en gran medida el diagnóstico de algunos parásitos intraeritrocitarios (dentro de los eritrocitos). También se puede enviar al laboratorio frotis sanguíneos fijados preliminarmente con metanol u otros medios (Serrano Aguilera, y otros, 2010).

- **Materia fecal:** tomada concisamente del recto para diagnóstico de parásitos gastrointestinales (nematodos, cestodos, trematodos) coccidias y parásitos pulmonares.
- **Sangre con anticoagulante:** para comprobar la presencia de Babesia, anaplasma o tripanosoma.
- **Tejido de las vísceras:** en formol al 10% incluyendo cerebro, para diagnóstico de patología en animales muertos. (villar cleves; sanches lara ; parra arango, 2000)

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1 Localización del estudio**

El trabajo de investigación se realizó en las fincas ganaderas de las parroquias del cantón Babahoyo, el cual tiene las siguientes características. El cantón Babahoyo está ubicado al norte de Pueblo Viejo y Urdaneta al sur de Alfredo Baquerizo Moreno, Simón Bolívar (provincia del Guayas), al este de Montalvo y al oeste de Baba y Salitre (provincia del Guayas), posee un clima de 27°C, Longitud 79° Altitud 8.05 m s. n. m (Estación meteorológica de la FACIAG)

#### **3.2 Materiales de campo**

Bovinos

Agujas

Guantes

Tubos de ensayo

Gasa

Alcohol

Sangre de bovino

Botas

Mandil

Vehículo

Agua

Mascarilla

Yodo

### **3.3 Materiales de laboratorio**

Porta objeto

Metanol

Pipeta

Microscopio

Colorante para la tinción de giemsa

Lápiz

Aceite de inmersión

### **3.4 Factores de estudio**

Incidencia de hemoparásitos

Incidencia de hemoparásitos por edad, sexo y raza

### **3.5 Métodos**

#### **3.5.1 Metodología de la investigación**

Método descriptivo de observación y experimental

#### **3.5.2 Métodos estadísticos**

Se usó estadísticas descriptivas como media, desviación estándar y coeficiente de variación

### 3.6 Población

Para determinar el total de muestras se realizó en base a los archivos que lleva la asociación de ganadero de Babahoyo (2018).

La población total de ganado bovina en cantón Babahoyo, está conformado por 6858 animales de los cuales se tomaran muestras a 300 bovinos correspondientes al (5%). De la población

Para determinar la incidencia de hemoparásitos en el ganado bovino, se utilizó la fórmula citada por (Tapia, 1994).

$$\text{INCIDENCIA\%} = \frac{\text{número de animales infectados}}{\text{número total de animales analizados}} \times 100$$

### 3.7 Variable evaluada

- Incidencia de babesia, anaplasma y tripanosoma
- Incidencia de hemoparásitos por edad , sexo y raza

### 3.8 Manejo de ensayo

Se tomaron 300 muestras de sangre, correspondiente al 5% de la población bovina que es de 6858 bovinos en el cantón Babahoyo Asociación de ganaderos (ASOPAGAN, 2018) que se localizan en las parroquias de: Pimocha, Caracol, La Unión y Febres Cordero. La selección de las fincas fue al azar, se colectaron muestras de sangre de bovinos a los cuales se los dividió según la edad en: menores de 18 meses, de 18 a 24 meses y mayores de 24 meses.



### **3.9 Procedimiento**

#### **3.9.1 Toma de muestras**

En cada una de las fincas, se tomaron de tres a cinco milímetros de sangre en tubos vacutainer al vacío sin anticoagulante y con anticoagulante (EDTA), el lugar de punción para recolectar la muestra fue la vena coccígea, se realizó una previa desinfección de esta área con yodo o alcohol; cada muestra se rotulo para su identificación y se la conservo en refrigeración para lo cual se utilizó cavas de polietileno hasta su traslado al laboratorio.

Además de la identificación de los bovinos, se consideraron los cuadros clínicos y anamnesis y la identificación de la condición corporal del animal para tomar la muestra.

#### **3.9.2 Laboratorio**

Se procedió a homogenizar la muestra de sangre del animal en el tubo contenedor, para así efectuar los frotis por medio de extendidos, donde una pequeña gota de sangre tomada con una pipeta Pasteur se deposita en una lámina de portaobjeto y se extiende la gota de sangre con otro portaobjeto al cual le damos una inclinación en ángulo de 45°; el extendido se seca y se fija con metanol esperamos unos minutos y procedemos a colocar el colorante de giemsa por toda la lámina del frotis, dejamos actuar durante unos minutos y se enjuaga la lámina con agua corriente.

Se coloca la placa ya lista para observar al microscopio, previamente aplicamos una gotita de aceite de inmersión para una buena observación con objetivos de 100x.

Luego de hacer la lectura de la placa y anotar los resultados de proceder a desechar las placas y todo lo que este contaminado de sangre del animal, realizando una desinfección meticulosa.

## IV. RESULTADOS

### 4.1 Porcentaje de hemoparásitos en el cantón Babahoyo

En la tabla 1 se presenta los casos positivos y negativos de hemoparásitos anaplasma, babesia y tripanosoma, de los 300 bovinos muestreados en donde el 19 % salió positivo en anaplasma y el 81 % negativo; en babesia el 7% positivo y el 95% negativo y en tripanosoma el 1% positivo y el 99% negativo.

Tabla 1 Incidencia de hemoparásitos (%). Determinación de la incidencia de hemoparásitos mediante frotis sanguíneos en fincas con ganado bovino del cantón Babahoyo.

	Positivo	%	Negativo	%	total
Anaplasma	57	19	243	81	
Babesia	20	7	280	95	
Tripanosoma	3	1	297	99	
Total bovinos	80		220		300
Media	26,66				
Desviación estándar	22,54				
Coefficiente de variación	0,845				

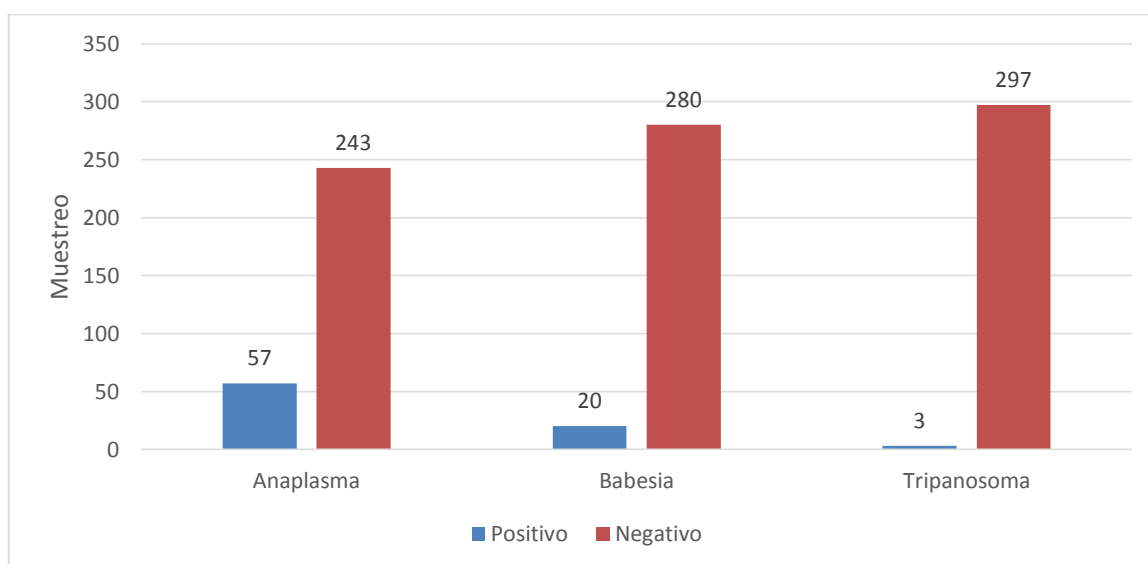


Gráfico 1 Caso positivo y negativo de hemoparásitos

Fuente: Minga, Génesis; 2019.

## 4.2 Distribución de muestra de bovinos por edad

En esta tabla podemos ver como se distribuyen los casos positivos por edad de los bovinos los resultados fueron de 12-18 meses en babesia 9 casos en anaplasma 10 casos y tripanosoma 0 casos; en 19-24 meses en babesia 3 casos en anaplasma 9 casos y tripanosoma 1 caso y por último en mayores a 24 meses en babesia 8 casos en anaplasma 38 casos y tripanosoma 2 casos.

Tabla 2 incidencia de hemoparásitos por edad. Determinación de la incidencia de hemoparásitos mediante frotis sanguíneos en fincas con ganado bovino del cantón Babahoyo.

	Babesia	Anaplasma	Tripanosoma	Total
12-18 meses	9	10	0	
19-24 meses	3	9	1	
25 en adelante	8	38	2	
Total	20	57	3	80
Media	6,66	19	1	
Desviación estándar	2,62	13,44	0,816	
Coef. de variación	0,393	0,707	0,816	

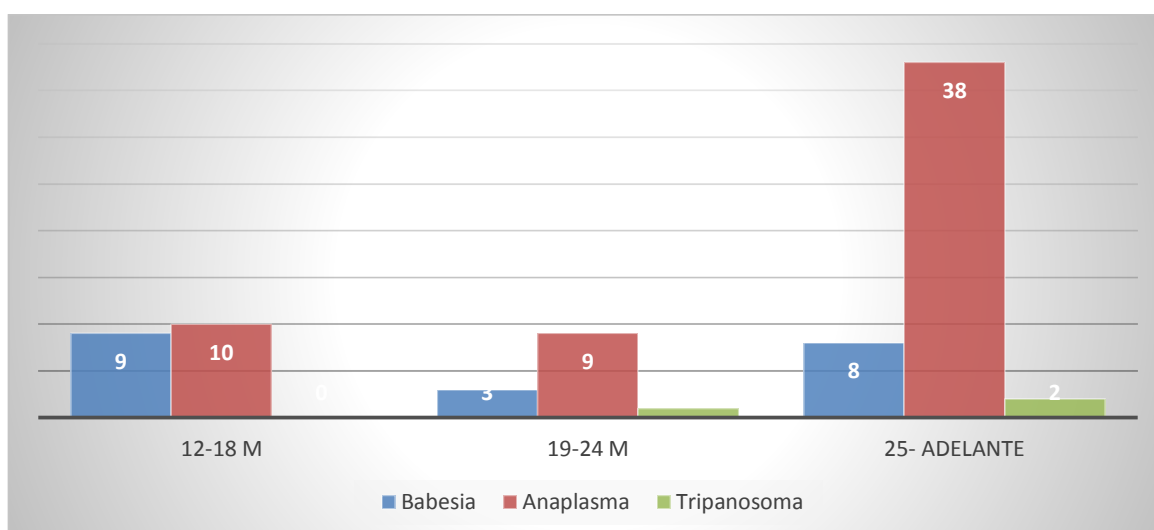


Gráfico 2 Muestreo por edad de hemoparásitos  
Fuente: Minga, Génesis; 2019

### 4.3 Distribución de muestra por sexo

En esta tabla vemos que lo que se refiere al sexo, se registra mayor incidencia en las hembras obteniendo los siguientes resultados: en babesia 25 casos, en anaplasma 45 casos y tripanosoma 2 casos y en macho los casos positivos fueron: en babesia 2 casos, anaplasma 5 casos y tripanosoma 1 caso.

Tabla 3 Incidencia de hemoparásitos por sexo. Determinación de la incidencia de hemoparásitos mediante frotis sanguíneos en fincas con ganado bovino del cantón Babahoyo.

	Babesia	Anaplasma	Tripanosoma	Total
Hembra	25	45	2	
Macho	2	5	1	
Total	27	50	3	80
Media	13,5	25	1,5	
Desviación estándar	11,5	20	0,50	
Coef. de variación	0,851	0,80	0,333	

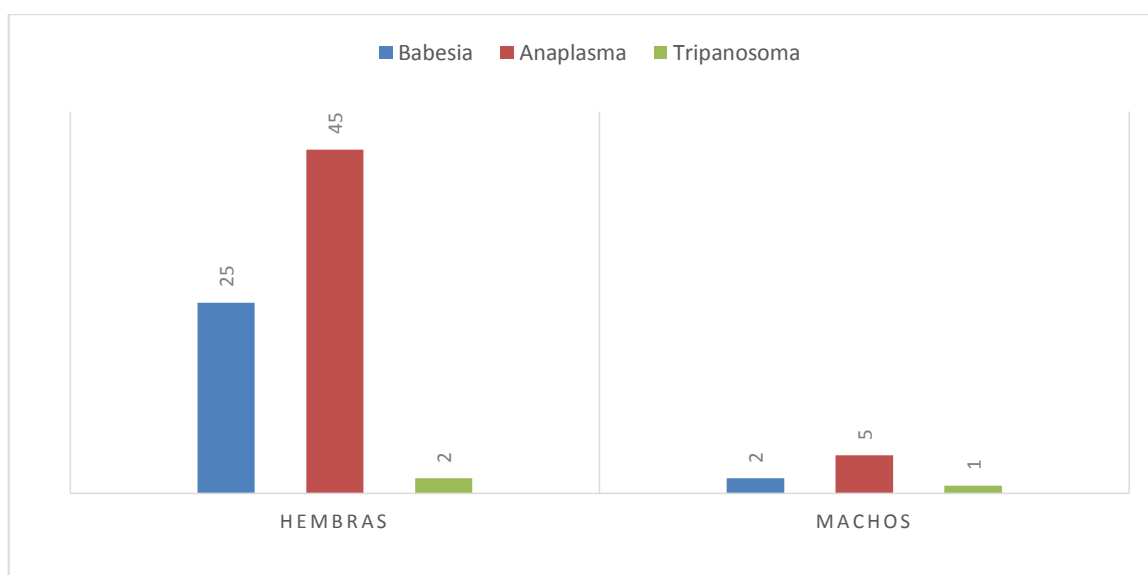


Gráfico 3 Muestreo por sexo de hemoparásitos  
Fuente: Minga, Génesis; 2019

#### 4.4 Distribución de muestreo por raza

En esta tabla se ve que la raza (cruce) mestiza presenta mayor incidencia de hemoparásitos ya que en babesia tiene 21 casos en anaplasma 33 casos y tripanosoma 2 casos, de ahí le sigue el brahmán con babesia 10 casos, anaplasma 5 casos y tripanosoma 1 caso y por último el brown swiss. Con 5, 3 y 0 casos respectivamente.

Tabla 4 Incidencia de hemoparásitos por raza. Determinación de la incidencia de hemoparásitos mediante frotis sanguíneos en fincas con ganado bovino del cantón Babahoyo.

	Babesia	Anaplasma	Tripanosoma	total
Mestiza	21	33	2	
Brahmán	10	5	1	
Brown swiss	5	3	0	
Total	36	41	3	80
Media	12	13,66	1	
Desviación estándar	6,683	13,69	0,816	
Coef. de variación	0,556	1,00	0,816	

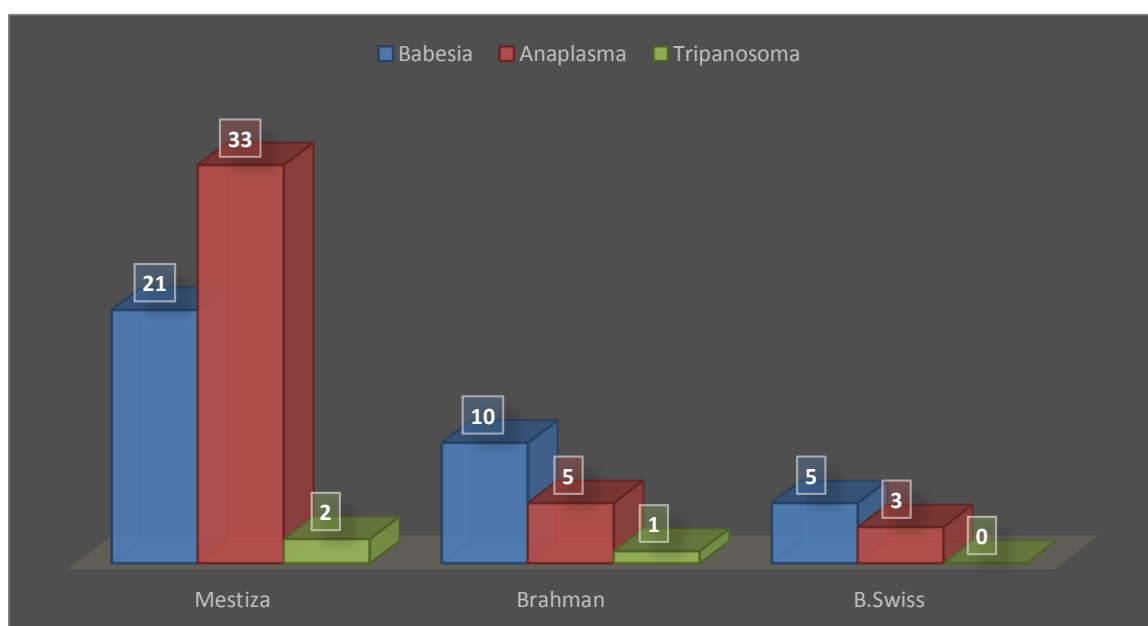


Gráfico 4 Muestreo de hemoparásitos por razas

Fuente: Minga, Génesis; 2019

#### 4.5 Distribución de incidencia de hemoparásitos por parroquias

En esta tabla se muestra que en Pimocha babesia hay un caso de anaplasma 3 casos y tripanosoma 1, en Febres Cordero la babesia presenta 7 casos, anaplasma 15 y tripanosoma 0, en Clemente Baquerizo Moreno se ve que hay de babesia 6 casos, en anaplasma 25 casos y tripanosoma 1 caso, en Barreiro en babesia 5 casos en anaplasma 15 casos y en tripanosoma 1 que da el total de 80 casos positivos de hemoparásitos.

Tabla 5 Incidencia por parroquias hemoparásitos Determinación de la incidencia de hemoparásitos mediante frotis sanguíneos en fincas con ganado bovino del cantón Babahoyo.

	Babesia	Anaplasma	Tripanosoma	total
Pimocha	1	3	1	
F. Cordero	7	15	0	
C. Baquerizo	6	25	1	
Barreiro	5	15	1	
Total	19	58	3	80
Media	4,75	14,50	0,75	
Desviación estándar	2,277	7,794	0,433	
Coef. de variación	0,479	0,537	0,577	

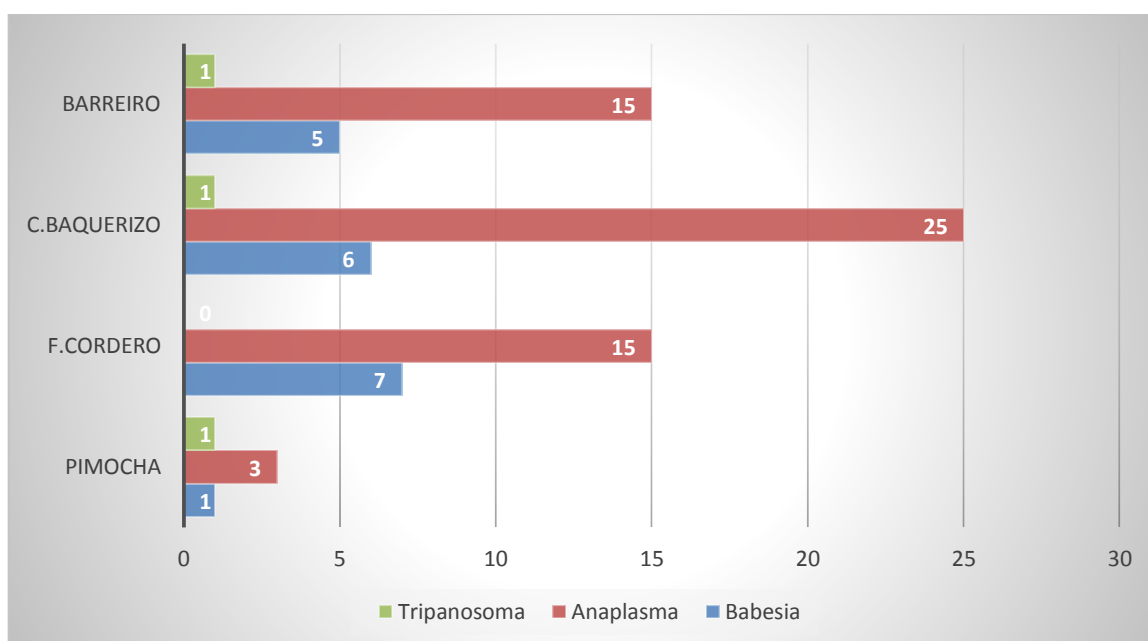


Gráfico 5 Muestreo de hemoparásitos por parroquia

Fuente: Minga, Génesis; 2019

## V. CONCLUSIÓN

- En el estudio que se realizó en el cantón Babahoyo, parroquias Pimocha, Febres Cordero, Clemente Baquerizo y Barreiro se determinó la incidencia de hemoparásitos (Babesia, Anaplasma y Tripanosoma) en donde los 300 bovinos que se muestrearon 80 salieron positivos y 220 negativos para hemoparásitos.
- Por los resultados arrojados según la edad de los bovinos que fue de 12-18 meses en babesia 9 casos en anaplasma 10 casos y tripanosoma 0 casos, en 19-24 meses en babesia 3 casos en anaplasma 9 casos y tripanosoma 1 caso y por último en 24 meses en adelante en babesia 8 casos en anaplasma 38 casos y tripanosoma 2 casos. Se concluye que en edades más avanzadas existen más riesgo de hemoparásitos, se considera que los animales de mayor edad tienen más tiempo en contacto con ectoparásitos vectores de las enfermedades hemoparasitaria.
- Según el resultado por sexo (Hembra y Macho) se concluye que presentan más incidencia las hembras ya que en las hembras en babesia tenía 25 casos, en anaplasma 45 casos y tripanosoma 2 casos y en macho en babesia 2 casos anaplasma 5 casos y tripanosoma 1 caso.
- De acuerdo a la raza, se llega a la conclusión que el cruce o mestizaje (mestiza) presenta mayor incidencia de hemoparásitos ya que en babesia tiene 21 casos, en anaplasma 33 casos y tripanosoma 2 casos de ahí le sigue el brahmán con babesia 10 casos, anaplasma 5 casos y tripanosoma 1 caso y la brown swiss en babesia 5 casos, anaplasma 3 casos y tripanosoma 0 casos. Esto se puede deber a que en el cantón más prevalece la raza mestiza.
- El resultado del muestreo que se realizó por parroquias del cantón Babahoyo se concluye que según la incidencia de babesia el orden de mayor a menor según los casos fueron Febres Cordero con 7 casos, Clemente Baquerizo con 6 casos, Barreiro con 5 casos y 1 caso en Pimocha. El orden para

anaplasma fue, Clemente Baquerizo 25 casos, Febres Cordero y Barreiro 15 casos y ultimo Pimocha 3 casos. Para tripanosoma Pimocha, Clemente Baquerizo y Barreiro 1 caso cada uno y Febres Cordero con 0 casos.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Al terminar el presente trabajo y mediante los datos adquiridos en el mismo, se realizan las siguientes recomendaciones:

- ❖ Desarrollar programas de prevención y control de parásitos externos, ya que son las causa principal para la transmisión de enfermedades hemoparasitaria
- ❖ Dar a conocer los resultados y causas del problema a los cantones aledaños así puedan desarrollar programas de control y prevención.
- ❖ Concientizar a todos los propietarios de las Haciendas, Fincas y Ranchos de que debe desparasitar su ganado cada 3 meses por lo mínimo para controlar los vectores de estas enfermedades hemáticas.
- ❖ Realizar más trabajos investigativos sobre este tema en diferentes partes de la provincia.



## VII. RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el cantón Babahoyo parroquias Pimocha, Febres Cordero, Clemente Baquerizo y Barreiro de la Provincia de los Ríos. El objetivo del trabajo fue Determinar la incidencia de hemoparásitos, mediante frotis sanguíneos en fincas ganaderas bovina del cantón Babahoyo. Los materiales que utilice fueron vacutainer, tubos con anticoagulante, bovino, porta objeto, microscopio, colorante para la tinción de giemsa. La metodología estadística que utilice fue estadística descriptiva como media, desviación estándar y coeficiente de variación. Se determinó la incidencia de hemoparásitos, se muestrearon 300 bovinos, las muestras de sangre se analizaron en el laboratorio de la FACIAG. 80 fueron positivas (26,66%) y 220 (73.33%) negativas en la cual se dividieron por sexo, edad y raza. Según el sexo resulto que para babesia existían 25 casos en hembras, anaplasma 45 casos y tripanosoma 2 casos, en cambio en machos solo se presentaron en babesia 2 casos, anaplasma 5 casos y tripanosoma 1 caso. En cuanto a la edad 12-18 meses, se manifestaron en babesia 9, anaplasma 10 y tripanosoma 0 casos, de 19-24 meses, babesia 3, anaplasma 9 y tripanosoma 1 caso, en 24 meses en adelante babesia 8, anaplasma 38 y tripanosoma 2 casos. En la división por raza la mestiza presenta mayor incidencia de hemoparásitos en Babesia tiene 21, Anaplasma 33 y Tripanosoma 2 casos, sigue el brahmán con Babesia 10, Anaplasma 5 y Tripanosoma 1 caso, y la brown swiss en Babesia 5, Anaplasma 3 y tripanosoma 0 casos.

**PALABRAS CLAVES:** hemoparásitos, babesia, anaplasma, tripanosoma.

## SUMMARY

The present work was carried out in the Babahoyo canton, Pimocha, Febres Cordero, Clemente Baquerizo and Barreiro parishes in the Province of Los Ríos. The objective of the work was to determine the incidence of hemoparasites, by means of blood smears in bovine cattle farms of the Babahoyo canton. The materials used were vacutainer, tubes with anticoagulant, bovine, object holder, microscope, dye for giemsa staining. The statistical methodology used was descriptive statistics as mean, standard deviation and coefficient of variation. The incidence of hemoparasites was determined, 300 bovines were sampled, the blood samples were analyzed in the FACIAG laboratory. 80 were positive (26.66%) and 220 (73.33%) negative in which they were divided by sex, age and race. According to sex, it turned out that for babesia there were 25 cases in females, anaplasma in 45 cases and trypanosoma in 2 cases, while in males only 2 cases, anaplasma in 5 cases and trypanosoma in 1 case. Regarding age 12-18 months, they were manifested in babesia 9, anaplasma 10 and trypanosome 0 cases, 19-24 months, babesia 3, anaplasma 9 and trypanosoma 1 case, in 24 months onwards babesia 8, anaplasma 38 and trypanosome 2 cases. In the division by race the mestiza has a higher incidence of hemoparasites in Babesia has 21, Anaplasma 33 and Trypanosoma 2 cases, follows the brahmin with Babesia 10, Anaplasma 5 and Trypanosoma 1 case, and the brown swiss in Babesia 5, Anaplasma 3 and trypanosoma 0 cases

**KEYWORDS:** hemoparásitos, babesia, anaplasma, tripanosoma.

## VIII. BIBLIOGRAFIA

- Benavides Ortiz, E., & Polanco Palencia, N. (10 de 07 de 2012). *REVISTA CIENCIA ANIMAL GOOGLE ACADEMICO*. Obtenido de Criterios y protocolos para el diagnóstico:  
[https://www.researchgate.net/profile/Efrain\\_Benavides/publication/234047003\\_Criterios\\_y\\_protocolos\\_para\\_el\\_diagnostico\\_de\\_hemoparasitos\\_en\\_bovinos/links/09e4150e87e72ceb28000000/Criterios-y-protocolos-para-el-diagnostico-de-hemoparasitos-en-bovinos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Efrain_Benavides/publication/234047003_Criterios_y_protocolos_para_el_diagnostico_de_hemoparasitos_en_bovinos/links/09e4150e87e72ceb28000000/Criterios-y-protocolos-para-el-diagnostico-de-hemoparasitos-en-bovinos.pdf)
- Benavidez Ortiz, E. (2012). *enseñanza de la parasitología veterinaria a partir del usu de organismo vivos y tecnologías de la informacion y de la comunicacion*. bogota: Rev.Med.
- Betancourt Echeverry, J. (1996). *Epidemiologia , Diagnostico y Control de Enfermedades Parasitarias en Bovinos*. Medellin: CORPOICA.
- Betancourt Echeverry, J. A. (1996). *Epidemiologia Diagnostico y control de la Enfermedades Parasitarias en Bovinos*. Medellin: CORPOICA.
- Bolivar, A., & Perez, C. (2017). Confirmación microbiológica y evaluación hematológica para *Anaplasma marginale* y *Babesia* spp. en ganadería bovina de altura en los andes venezolanos 1. *Revista de Medicina Veterinaria*.
- Calderon, A., Martinez, N., & Iguaran, H. (2016). Frecuencia de hematozoarios en bovinos de una Region del caribe Colombiano. *Rev.U.D.C.A.Act.*, Pag. 131- 138.
- Casque Gomez, R. (2008). Enciclopedia Bovina. En R. Casque Gomez, *Enciclopedia Bovina* (págs. 91-97). Mexico .
- De la Sota, M. D. (2004). *manual de procedimientos Anaplasma y Babesiosis*. Buenos Aires: SENASA.
- Di Paolo, L. (2014). *BROTE DE BABESIOSIS BOVINA*. Buenos aires: 1 Centro de Diagnóstico e Investigaciones Veterinarias.
- Escobar, A., Cevallos, F., Villarroel, P., Carranza, M., Carranza, H., & Mendoza, E. (2015). Prevalencia y detección por PCR anidada de *Anaplasma marginale* en bovinos y garrapatas en la zona central del Litoral ecuatoriano. *Revista Ciencia y Tecnología*,, 11-17.
- Gallego Berenguer, J. (2006). *Manual de parasitología, Morfología y Biología de los paraitos de interes sanitario*. Barcelona: Graficas Rey,S.L.

- Gonzales , J. R., & Melendez, R. D. (2007). Seroprevalencia de la Tripanosomosis y Anaplasmosis Bovina en el Municipio Juan José Mora del Estado Carabobo, Venezuela, Mediante la Técnica de Elisa. *Scielo*, 449-455.
- Gonzales, K. (2017). anaplasmosis bovina. *zootecnia y veterinaria es mi pasion* , 1.
- Gonzales, K. (2017). Babesiosis Bovina. *Zootecnia y Veterinaria es mi pasion* , 12.
- Ibarra, C. (2015). *Anaplasmosis bovina en provincia de Buenos Aires*. tesis de grado, Facultad de Ciencias Veterinarias -UNCPBA, Buenos aires.
- Mora, B. (2015). INFECCIÓN POR TRYPANOSOMA SPP. EN OVINOS SINTOMÁTICOS EN EL MUNICIPIO DE LEÓN, NICARAGUA. *Revista Científica de la UNAN-León*, 6(1), pp: 1-10.
- Moreira, J. (2018). *Diagnóstico de Anaplasma marginale, Trypanosoma spp. y Babesia spp. en 19 fincas ganaderas bovinas de la Isla Santa Cruz de la provincia de Galápagos, mediante las técnicas de ELISA y PCR*. Universidad de las Fuerzas Armada ESPE. Carrera de Ingeniería en Biotecnología.
- Muños, T. (2016). Babesiosis bovina. *Centro de Biotecnología*, 21.
- Muñoz, T. (2016). BABESIOSIS BOVINA (BABESIA BOVIS Y BABESIA BIGEMINA), UNA ENFERMEDAD HEMATOZOÁRICA DE IMPORTANCIA ECONÓMICA EN EL MUNDO. *Centro de Biotecnología*.
- Ortiz Benavides, E., Romero Prada, J., & Villamil Jivenez, L. C. (2016). *Las garrapatas del ganado bovino y los agentes de enfermedades que transmiten, escenarios epidemiologicos de cambio climaticos*. Coata Rica : IICA.
- Parra, G. M., Blanco Deniz, R., Gonzales Guerra, G., Iniguez Chavez, A. L., Santamaria Preciado, T., & Gomez Ortiz, L. I. (2011). *manual de practicas de parasitologia veterinaria*. mexico: prolongacion colon s/n.
- Quiroz Romero, H. (2005). *parasitologia y enfermedades parasitarias de animales domestico*. Mexico: LIMUSA,S.A.
- Quiroz Romero, H., Figueroa Castillo, J. A., Ibarra Velardo, F., & Lopez Arellano, M. E. (2011). *Epidemiologia de enfermedades parasitaria en animales domestico*. mexico: Juan Antonio Figueroa Castillo.
- Rodriguez Vivas, Galera, L. A., & Dominguez Alpizar. (2000). Hemoparásitos en bovinos, caninos y equinos diagnosticados en el laboratorio de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la

- Universidad Autónoma de Yucatan (1984-1999). *Revista Biomédica*, 277-282.
- SENASA. (31 de 10 de 2017). SENASA. Recuperado el 29 de 01 de 2019, de SENASA : <http://www.senasa.gob.ar/senasa-comunica/noticias/recomendaciones-para-prevenir-la-tripanosomiasis-bovina>
- Serrano Aguilera, F. J., Frontera Carrion , E. M., Gomez Nieto, L. C., Mabela Martinez, M. A., Perez Martin , J. E., Reina Esojo, D., . . . Pajares del Sol, P. (2010). *Manual Practico de Parasitologia Veterinaria*. España: Dosgraphic,S.L.
- Tapia, j. (1994). Incidencia: conceptos, terminologias y analisis dimencional. *Med clin*, 103-104-105.
- VARGAS , O. (2017). *Determinación de un sistema sanitario preventivo para ganaderías de doble propósito en zonas de alta incidencia de ectoparásitos y endoparásitos*. machala: Machala : Universidad Técnica de Machala.
- Vargas, O. (2014). *Prevalencia de hemoparásitos (Trypanosoma spp, Anaplasma spp, Babesia spp.) En tres núcleos productores bovinos, de la parroquia de santa rosa, cantón el Chaco, provincia del Napo*. Quito: Universidad de las Américas, 2014.
- Vignau, M. L., Venturini, L. M., Romero, J. R., Eiras, D. F., & Ubaldo Basso, W. (2005). *Parasitologia practica y modelo de enfermedades parasitarias en los animales domestico*. Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata.
- Villar Cleves , C. (2008). Tripanosomiasis bovina enfermedad hemoparasitaria de las regiones tropicales de Centro y Suramérica. *engromix.com*, 3.
- villar cleves; sanches lara ; parra arango, c. (2000). *Estrategias para el control de parasitos en bovinos del departamento de guaviare*. Villavicencio: CORPOICA.
- Zapatas, R. (30 de noviembre de 2016). Tripanosomiasis bovina en ganadería lechera de trópico alto: primer informe de Haematobia irritans como principal vector de T. vivax y T. evansi en Colombia. *Revista De Medicina Veterinaria*, 21-34.

## IX. ANEXO

### Anexo 1. Resultados positivos de los bovinos

Numero	Orden	Edad	Sexo	Raza
1	30	3 años	Hembra	Mestiza
2	8243	4 años	Hembra	Mestiza
3	8157	6 años	Hembra	Brown swiss
4	8209	6 años	Hembra	Mestiza
5	8294	6 años	Hembra	Mestiza
6	55	16 meses	Hembra	Mestiza
7	50	3 años	Hembra	Mestiza
8	Café	11 años	Hembra	Mestiza
9	Anastasia	24 meses	Hembra	Mestiza
10	Chancluda	18 meses	Hembra	Mestiza
11	Llorona	3 años	Hembra	Mestiza
12	Pinta	5 años	Hembra	Brown swiss
13	Loca	18 meses	Hembra	Mestiza
14	Pasiva	2 años	Hembra	Mestiza
15	Linda	18 meses	Hembra	Mestiza
16	Chueca	5 años	Hembra	Brown swiss

<b>Numero</b>	<b>Orden</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>
17	Manso	5 años	Macho	Brahmán
18	Mariposa	4 años	Hembra	Mestiza
19	Orejona	17 meses	Hembra	Mestiza
20	Pintada	21 meses	Hembra	Brahmán
21	Pan de huevo	7 años	Macho	Mestiza
22	Colete	6 años	Macho	Mestiza
23	31-5	4 años	Hembra	Brown swiss
24	32-6	3 años	Hembra	Mestiza
25	35-7	3 años	Hembra	Brahmán
26	18-12	6 años	Hembra	Mestiza
27	19-2	6 años	Macho	Brahmán
28	40-7	2 años	Hembra	Mestiza
29	3-5	4 años	Hembra	Mestiza
30	5-4	5 años	Hembra	Brahmán
31	22-6	3 años	Hembra	Mestiza
32	27-6	3 años	Hembra	Mestiza
33	28-6	3 años	Hembra	Brahmán
34	32-6	3 años	Hembra	Mestiza
35	33-7	2 años	Hembra	Mestiza
36	39-7	4años	Hembra	Brahmán

<b>Numero</b>	<b>Orden</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>
37	55	5 años	Hembra	Mestiza
38	33	2 años	Hembra	Brahmán
39	43	5 años	Hembra	Mestiza
40	22	18 meses	Hembra	Mestiza
41	50	18 meses	Hembra	Brown swiss
42	15	2 años	Hembra	Mestiza
43	11	5 años	Hembra	Mestiza
44	30	3 años	Hembra	Brahmán
45	35	3 años	Hembra	Mestiza
46	38	5 años	Hembra	Mestiza
47	32	4 años	Macho	Brahmán
48	42	4 años	Hembra	Mestiza
49	45	5 años	Hembra	Brahmán
50	25	3 años	Hembra	Mestiza
51	28	3 años	Hembra	Brahmán



<b>numero</b>	<b>Orden</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>
52	1809	18 mese	Hembra	Mestiza
53	1756	2 años	Hembra	Mestiza
54	1813	18 meses	Hembra	Brahmán
55	1767	2 años	Hembra	Mestiza
56	1760	3 años	Hembra	Mestiza
57	1749	3 años	Hembra	Brahmán
58	1808	2 años	Macho	Mestiza
58	1757	4 años	Hembra	Mestiza
59	1816	3 años	Hembra	Brown swiss
60	1819	5 años	Hembra	Mestiza
61	1820	4 años	Hembra	Mestiza
62	1719	3 años	Hembra	Mestiza
63	1722	3 años	Macho	Brown swiss
64	1822	2 años	Hembra	Mestiza
65	1724	4 años	Hembra	Mestiza
66	1704	2 años	Hembra	Mestiza
67	1725	12 meses	Hembra	Mestiza
68	1729	6 años	Hembra	Brown swiss
69	1765	3 años	Hembra	Brahmán
70	1645	12 mese	Hembra	Mestiza
71	1728	5 años	Macho	Brahmán

<b>Numero</b>	<b>Orden</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>
72	1738	24 meses	Hembra	Mestiza
73	1705	18 meses	Hembra	Mestiza
74	8194	24 meses	Hembra	Mestiza
75	8242	18 meses	Hembra	Mestiza
76	31	18 meses	Hembra	Mestiza
77	8216	18 meses	Hembra	Mestiza
78	11-5	18 meses	Hembra	Mestiza
79	1714	18 meses	Hembra	Mestiza
80	1821	18 meses	Hembra	Mestiza

**Anexo 2. Tabla de bovinos positivos con Babesia, Anaplasma, Tripanosoma**

<b>Numero</b>	<b>Orden</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>	<b>Resultados</b>
1	30	3 años	Hembra	Mestiza	B
2	8243	4 años	Hembra	Mestiza	A
3	8157	6 años	Hembra	Brown swiss	A
4	8209	6 años	Hembra	Mestiza	A
5	8294	6 años	Hembra	Mestiza	B
6	55	16 meses	Hembra	Mestiza	A
7	50	3 años	Hembra	Mestiza	A
8	Café	11 años	Hembra	Mestiza	B
9	Anastasia	24 meses	Hembra	Mestiza	A
10	Chancluda	18 meses	Hembra	Mestiza	A
11	Llorona	3 años	Hembra	Mestiza	A
12	Pinta	5 años	Hembra	Brown swiss	A
13	Loca	18 meses	Hembra	Mestiza	B
14	Pasiva	2 años	Hembra	Mestiza	A
15	Linda	18 meses	Hembra	Mestiza	T
16	Chueca	5 años	Hembra	Brown swiss	A

<b>Numero</b>	<b>Orden</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>	<b>Resultados</b>
17	Manso	5 años	Macho	Brahmán	B
18	Mariposa	4 años	Hembra	Mestiza	A
19	Orejona	17 meses	Hembra	Mestiza	A
20	Pintada	21 meses	Hembra	Brahmán	A
21	Pan de huevo	7 años	Macho	Mestiza	A
22	Colete	6 años	Macho	Mestiza	B
23	31-5	4 años	Hembra	Brown swiss	A
24	32-6	3 años	Hembra	Mestiza	A
25	35-7	3 años	Hembra	Brahmán	A
26	18-12	6 años	Hembra	Mestiza	A
27	19-2	6 años	Macho	Brahmán	B
28	40-7	2 años	Hembra	Mestiza	B
29	3-5	4 años	Hembra	Mestiza	B
30	5-4	5 años	Hembra	Brahmán	A
31	22-6	3 años	Hembra	Mestiza	A
32	27-6	3 años	Hembra	Mestiza	A
33	28-6	3 años	Hembra	Brahmán	A
34	32-6	3 años	Hembra	Mestiza	A
35	33-7	2 años	Hembra	Mestiza	A
36	39-7	4 años	Hembra	Brahmán	A

<b>Numero</b>	<b>Orden</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>	<b>Resultados</b>
37	55	5 años	Hembra	Mestiza	A
38	33	2 años	Hembra	Brahmán	A
39	43	5 años	Hembra	Mestiza	A
40	22	18 meses	Hembra	Mestiza	A
41	50	18 meses	Hembra	Brown swiss	B
42	15	2 años	Hembra	Mestiza	A
43	11	5 años	Hembra	Mestiza	A
44	30	3 años	Hembra	Brahmán	B
45	35	3 años	Hembra	Mestiza	A
46	38	5 años	Hembra	Mestiza	A
47	32	4 años	Macho	Brahmán	A
48	42	4 años	Hembra	Mestiza	T
49	45	5 años	Hembra	Brahmán	B
50	25	3 años	Hembra	Mestiza	A
51	28	3 años	Hembra	Brahmán	A

<b>Numero</b>	<b>Orden</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>	<b>Resultado</b>
72	1738	24 meses	Hembra	Mestiza	A
73	1705	18 meses	Hembra	Mestiza	A
74	8194	24 meses	Hembra	Mestiza	A
75	8242	18 meses	Hembra	Mestiza	T
76	31	18 meses	Hembra	Mestiza	A
77	8216	18 meses	Hembra	Mestiza	B
78	11-5	18 meses	Hembra	Mestiza	A
79	1714	18 meses	Hembra	Mestiza	A
80	1821	18 meses	Hembra	Mestiza	A

<b>numero</b>	<b>Orden</b>	<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>	<b>Raza</b>	<b>Resultados</b>
52	1809	18 mese	Hembra	Mestiza	A
53	1756	2 años	Hembra	Mestiza	A
54	1813	18 meses	Hembra	Brahmán	B
55	1767	2 años	Hembra	Mestiza	A
56	1760	3 años	Hembra	Mestiza	A
57	1749	3 años	Hembra	Brahmán	B
58	1808	2 años	Macho	Mestiza	A
58	1757	4 años	Hembra	Mestiza	A
59	1816	3 años	Hembra	Brown swiss	B
60	1819	5 años	Hembra	Mestiza	B
61	1820	4 años	Hembra	Mestiza	B
62	1719	3 años	Hembra	Mestiza	B
63	1722	3 años	Macho	Brown swiss	A
64	1822	2 años	Hembra	Mestiza	A
65	1724	4 años	Hembra	Mestiza	A
66	1704	2 años	Hembra	Mestiza	A
67	1725	12 meses	Hembra	Mestiza	A
68	1729	6 años	Hembra	Brown swiss	A
69	1765	3 años	Hembra	Brahmán	A
70	1645	12 mese	Hembra	Mestiza	A
71	1728	5 años	Macho	Brahmán	B

### Anexo 3.

### Ciclo biológico de la Babesia.

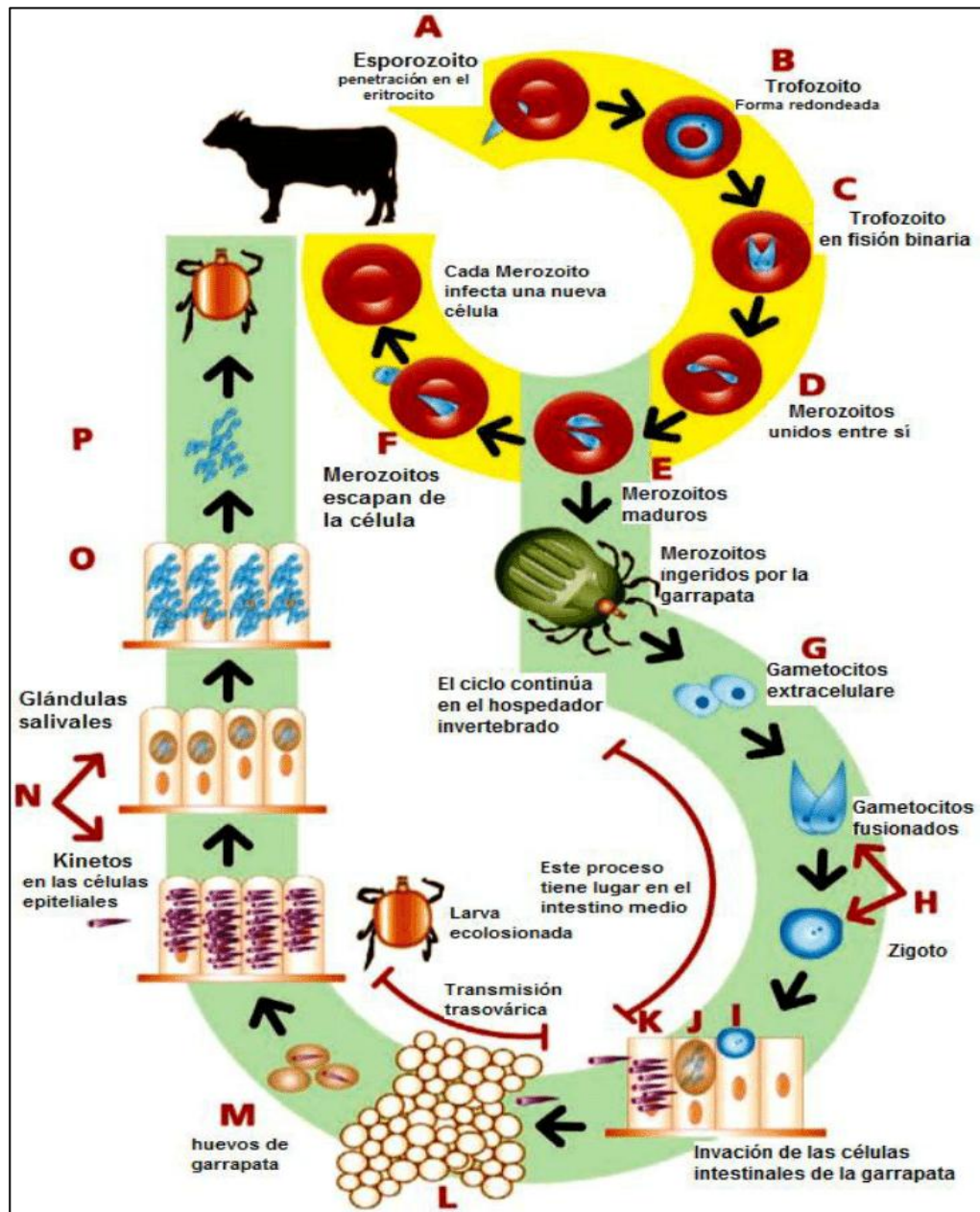


Ilustración 1 Ciclo biológico de la Babesia

## Anexo 4.

### Ciclo biológico de la anaplasma

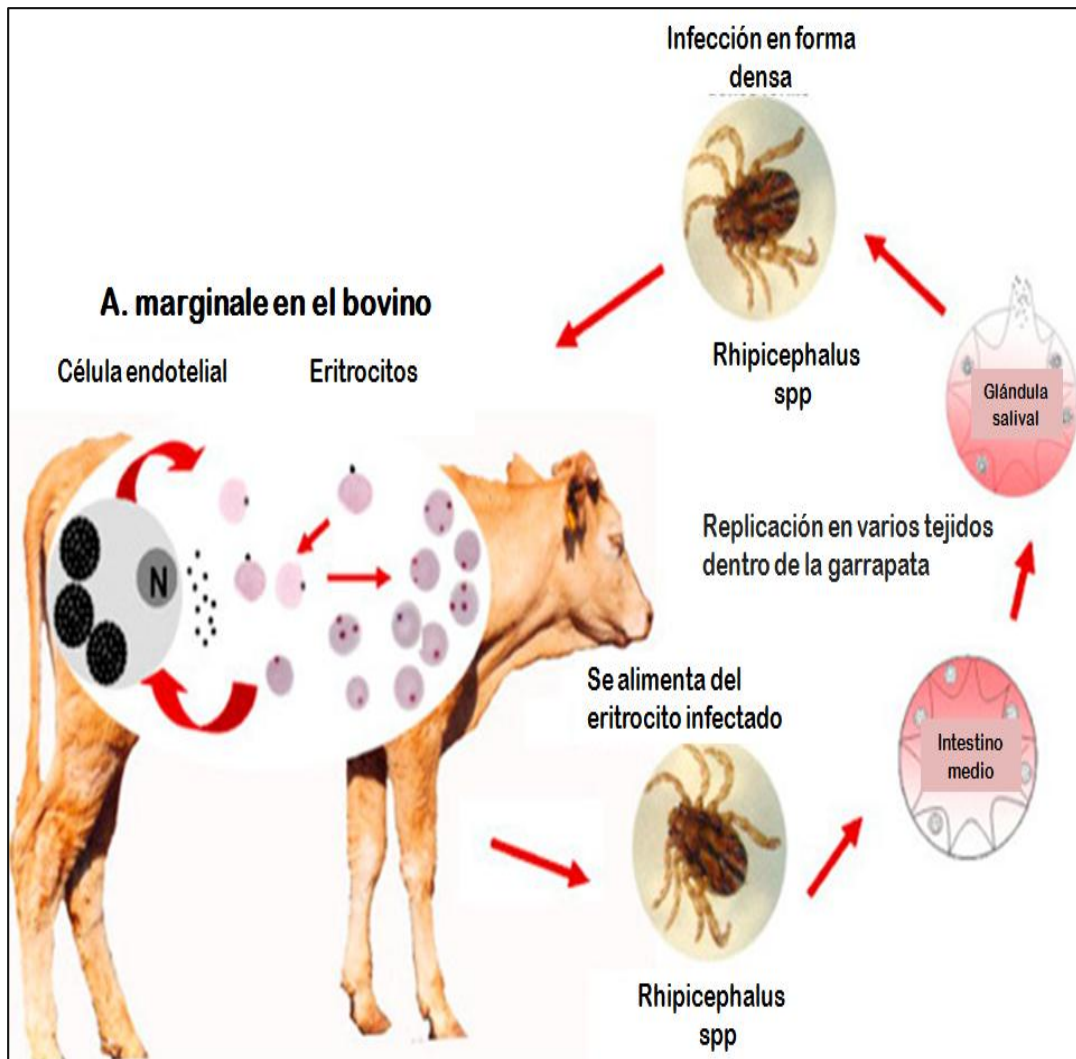
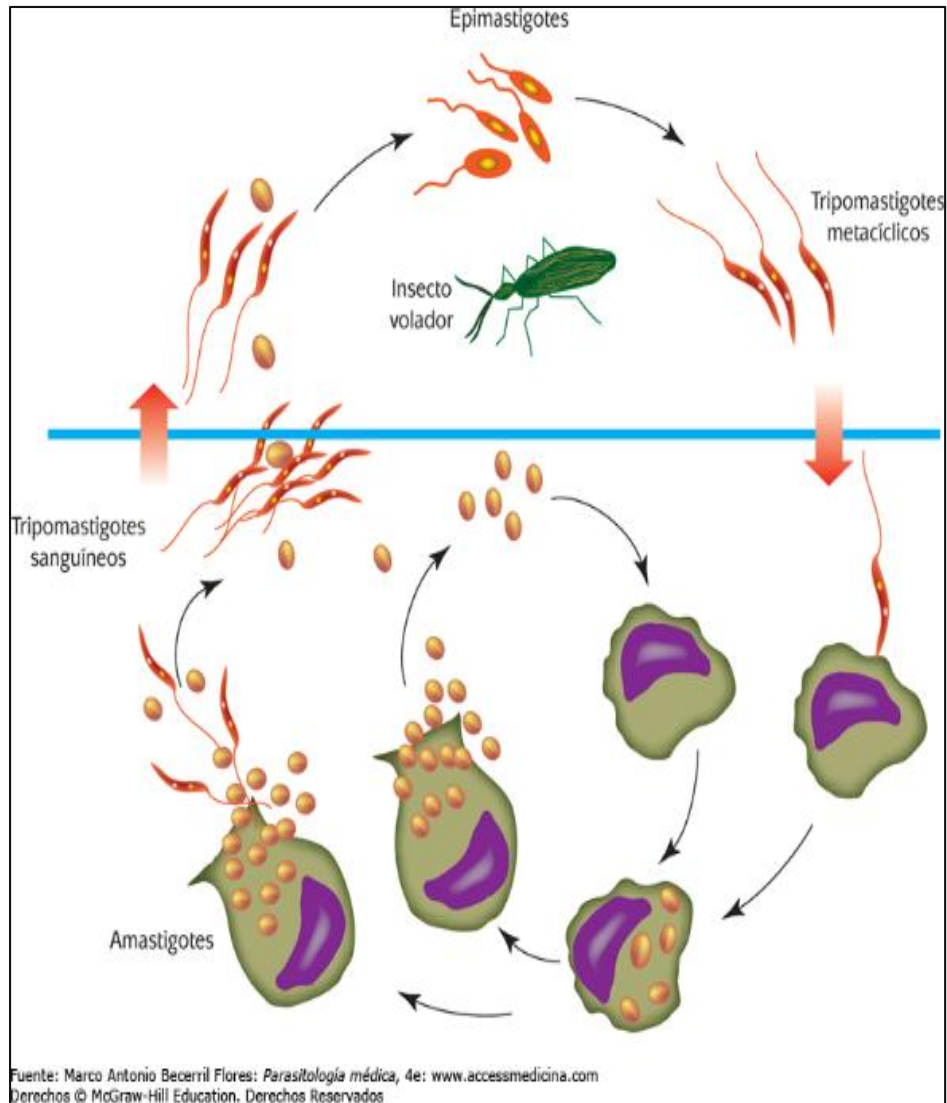


Ilustración 2 Ciclo evolutivo de la anaplasma



## Anexo 5.

### Ciclo evolutivo del tripanosoma



*Ilustración 3 Ciclo evolutivo del tripanosoma*

## X. APÉNDICE

### Imágenes de mi trabajo de experimental

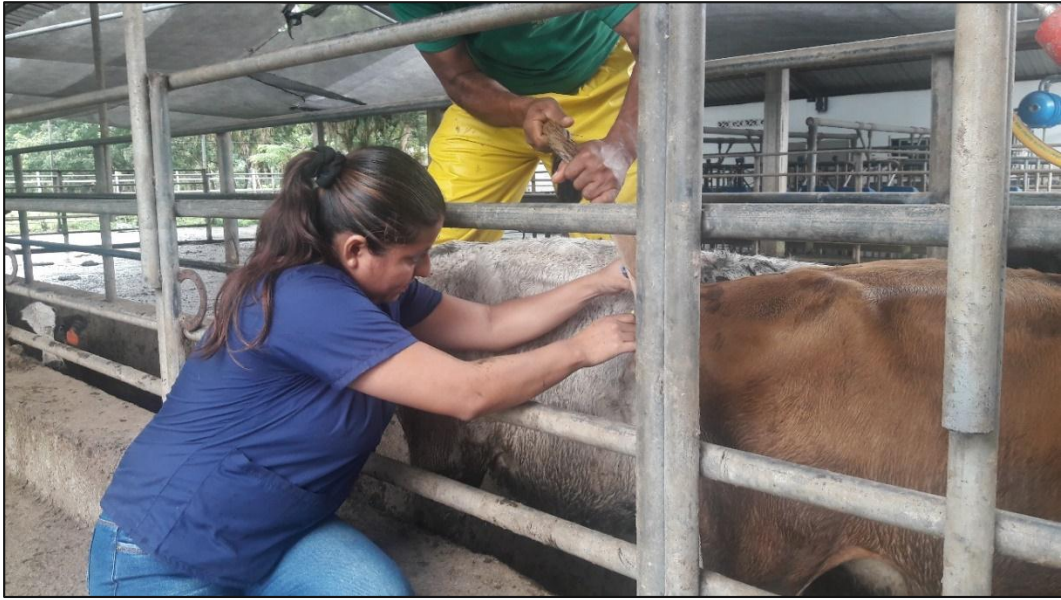


Ilustración 4 toma de muestras de sangre de la vena coaxial del ganado bovino.



*Ilustración 5 muestras del ganado bovino de la vena coaxial.*



*Ilustración 6 Toma de muestra de sangre en la vena coaxial*



*Ilustración 7 Equipo de campo para tomar muestra*





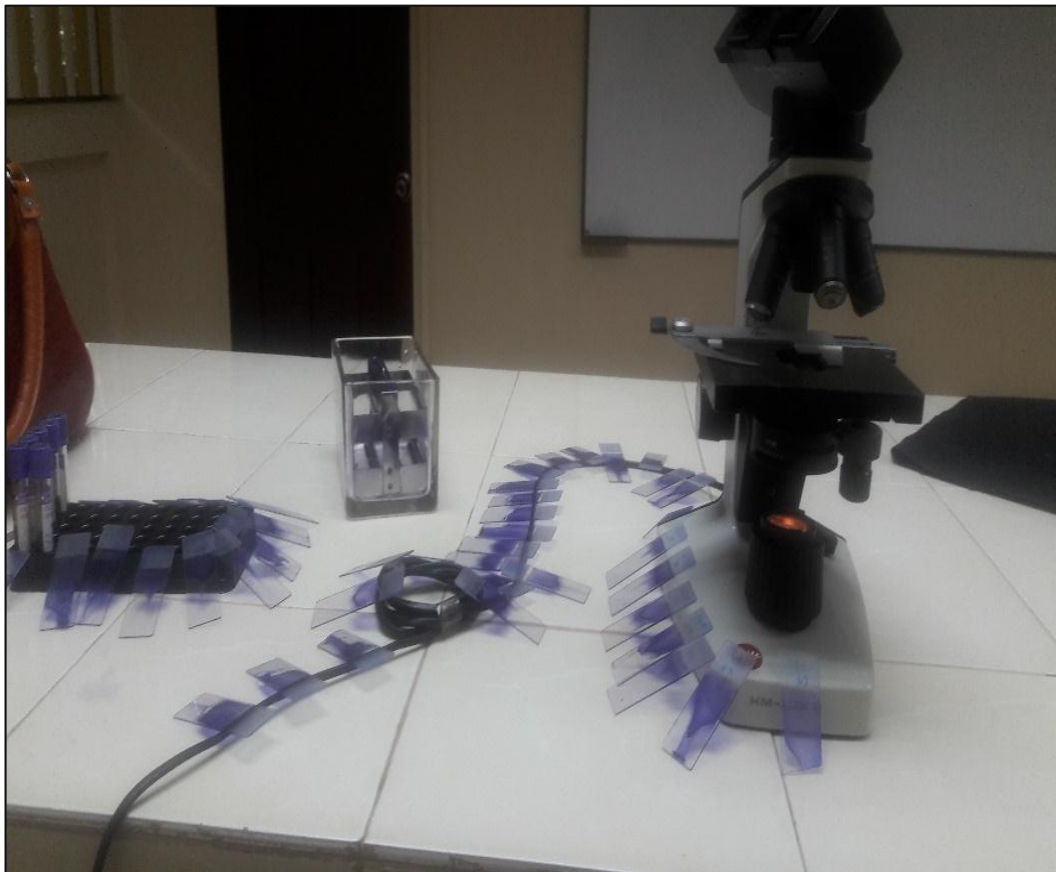
*Ilustración 8 tomando muestras de diferentes Fincas al ganado bovino*



*Ilustración 9 Toma de muestra de sangre en bovinos*



Ilustración 10 Ganado bovino



*Ilustración 11 equipos de laboratorio.*





*Ilustración 12 Equipo para el laboratorio.*



*Ilustración 13 Observación de hemoparásitos.*



*Ilustración 14* Examinación y chequeo del ganado con los propietarios



*Ilustración 15* Ganado mestizo





*Ilustración 16* Instalaciones ganaderas en Finca Vía Pimocha