



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AGRARIA**

*Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible*

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA**

Trabajo de Graduación

Prevalencia de Anaplasmosis Bovina en cuatro fincas
del Municipio de Macuelizo, Nueva Segovia, en el
período Julio-Noviembre de 2017

AUTOR

Br. Carlos David Aguilar Sandoval

ASESORES

Dr. Omar Enrique Navarro

Prof. Lázaro Morejón Aldama

Managua, Nicaragua, Abril 2018



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AGRARIA

Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL
DEPARTAMENTO DE VETERINARIA

Trabajo de Graduación

Prevalencia de Anaplasmosis Bovina en cuatro fincas
del Municipio de Macuelizo, Nueva Segovia, en el
período Julio-Noviembre de 2017

AUTOR

Br. Carlos David Aguilar Sandoval

ASESORES

Dr. Omar Enrique Navarro

Prof. Lázaro Morejón Aldama

Managua, Nicaragua, Abril 2018

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÌNDICE DE FIGURAS.....	iii
ÌNDICE DE GRAFICAS	iv
ÌNDICE DE ANEXOS.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 Objetivo General.....	3
2.2 Objetivo Específico.....	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
3.1 Diseño Metodológico.....	4
3.2 Lugar de Estudio	4
3.3 Población de Estudio	4
3.4 Tipo de Muestreo	4
3.5 Tamaño de la muestra	5
3.6 Análisis Epidemiológico.....	5
3.7 Variables Evaluadas.....	5
3.8 Factores que influyen en el nivel de infestación de ectoparásitos	5
3.9 Selección y Toma de Muestras	6
3.10 Fase de Campo.....	6
3.8.1 Pasos para obtener una muestra de sangre:.....	7
3.11 Fase de Laboratorio	7
3.10 Descripción del método de elección de trabajo	8
3.11 Materiales.....	8
IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	9
4.1 Prevalencia general de <i>Anaplasma Marginale</i> en las 4 fincas seleccionadas.....	9
4.2 Prevalencia de <i>Anaplasma Marginale</i> por finca.....	10
4.3 Nivel de Infestación de Ectoparásitos.....	11
4.4 Presencia de principales signos y síntomas clínicos de la enfermedad	12

4.4.1	Presencia de Ictericia en la conjuntiva.	12
4.4.2	Alteraciones en la coloración en la conjuntiva.....	13
4.4.3	Animales con alteración en la temperatura corporal	14
4.4.4	Presencia de temblores musculares en los animales muestreados.....	15
4.4.5	Animales con Anemia	16
V.	CONCLUSIONES	17
VI.	RECOMENDACIONES	18
VII.	LITERATURA CITADA.....	19
VIII.	ANEXOS.....	20

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a **DIOS** por haberme dado la vida, inteligencia, capacidad y la fuerza de voluntad para lograr finalizar mi carrera.

A mis padres Carlos Aguilar y Margarita Sandoval quienes son mi modelo a seguir y que con su esfuerzo me dieron la oportunidad de estudiar una carrera universitaria. Gracias por su apoyo incondicional, por estar conmigo siempre en los momentos más difíciles de mi vida y por animarme en todo momento.

A mi hermana Aura Aguilar que siempre estuvo apoyándome dándome ánimos para seguir estudiando y salir adelante.

A mi compañera de vida Frania Valdivia por estar siempre a mi lado dándome ánimos e instándome a dar siempre lo mejor de mí y nunca rendirme.

Al Dr. Omar Enrique Navarro por ser parte importante de mi formación profesional, por haberme apoyado y dirigido por el camino hacia la culminación de estudio de mi carrera universitaria.

Al Dr. Lázaro Morejón Aldama por ser siempre mi apoyo incondicional, por compartir sus conocimientos y ser en esta universidad como un padre para mí.

A mis profesores que fueron los formadores que brindaron su conocimiento y experiencia a lo largo de toda mi carrera.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres y hermana por el cariño y aprecio que tienen hacia mí, por el apoyo que siempre me brindaron para poder culminar una etapa más de formación de mi vida.

A la Dr. Omar Enrique Navarro por darme la oportunidad de trabajar con él, gracias por sus consejos y por el tiempo que me dedicó para poder realizar este trabajo.

A la Dra. Deleana Vanegas por apoyarme en la redacción de mi trabajo.

Al Dr. Lázaro Morejón por su apoyo y por facilitarme el laboratorio y poder realizar el análisis de las muestras sanguíneas.

A los docentes de la Facultad de Ciencia Animal por brindarme en estos 5 años su conocimientos y experiencia en cada una de las asignaturas que recibí.

A mis amigos y compañeros de clase que formaron parte de esta etapa de estudios y que de una y otra forma el apoyo que me dieron.

ÍNDICE DE FIGURAS

		PÀGINA
FIGURA 1	Fotografía Satelital del Casco Urbano, Macuelizo	24
FIGURA 2	Ubicación del municipio de Macuelizo, Nueva Segovia	24
FIGURA 3	Toma de Muestra por venopunción directa	24
FIGURA 4	Toma de Muestra por venopunción directa	24
FIGURA 5	Llenado de tubo de ensayo con sangre capilar	25
FIGURA 6	Tubos de ensayo con EDTA	25
FIGURA 7	Termo con Gel Refrigerante	25
FIGURA 8	Guantes estériles	25
FIGURA 9	Preparación y Tinción de Frotis Sanguíneo	26
FIGURA 10	Observación e Identificación de Mórulas de Anaplasma	26
FIGURA 11	Frotis con Tinción Giemsa	26
FIGURA 12	Mórula de Anaplasma Marginale en Eritrocito	26

ÌNDICE DE GRAFICAS

	PÀGINA
GRÀFICA 1 Prevalencia general de <i>Anaplasma Marginale</i> en las 4 fincas seleccionadas	9
GRÀFICA 2 Prevalencia de <i>Anaplasma Marginale</i> por finca	10
GRÀFICA 3 Nivel de Infestaci3n de Ectoparásitos	11
GRÀFICA 4 Presencia de Ictericia en los tejidos conjuntivos	12
GRÀFICA 5 Alteraciones en la coloraci3n de los tejidos conjuntivos	13
GRÀFICA 6 Animales con alteraciones en la temperatura corporal	14
GRÀFICA 7 Presencia de Temblores Musculares en los animales muestreados	15
GRÀFICA 8 Animales con Anemia	16

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÀGINA
Anexo 1. Formato de Anamnesis por cada animal muestreado	20
Anexo 2. Formato de Información Total de cada finca elegida	21
Anexo 3. Nivel de Infestación Ectoparásitaria de animales muestreados	23

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar la prevalencia de Anaplasmosis Bovina en 4 fincas del municipio de Macuelizo, Nueva Segovia en el período de Julio- Noviembre de 2017. El municipio está ubicado geográficamente al oeste del departamento, con una precipitación anual de 1,000 mm , con temperaturas que oscilan entre los 27° C y 29° C y una humedad relativa de 36 grados centígrados, está ubicado entre las coordenadas 13° 39' de latitud norte y 86° 36' de longitud. Se realizó un muestreo observacional de tipo transversal. Para realizar el estudio se tomó 100 animales adultos, mestizos, de entre 3 y 10 años, procedentes de 4 fincas pequeñas; Finca San Jorge, Finca Los Moncada, Finca Las Cañas y Finca La Esperanza, muestreando el 16% acumulado total de la población bovina. La toma de muestras se realizó mediante venopunción yugular, tomando 5-7 ml de sangre depositándola en un tubo con anticoagulante, trasladándose estas al laboratorio de Microbiología Veterinaria de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA) donde se realizó 2 frotis sanguíneo por cada muestras utilizando el método de tinción Giemsa y posterior identificación de mórulas de Anaplasma Marginale. Los resultados obtenidos revelan que la prevalencia de Anaplasmosis en el municipio de Macuelizo, Nueva Segovia fue de 31.25%. Así mismo se observaron animales sintomáticos otro hemoparásito.

Palabras Claves: Hemoparásitos, Anemia, Yugular, Garrapatas, Giemsa, Mórulas, Venopunción

ABSTRACT

The present study was conducted with the objective of determining the prevalence of Bovine Anaplasmosis in 4 farms of the municipality of Macuelizo, Nueva Segovia in the period of July-November 2017. The municipality is located geographically to the west of the department, with an annual rainfall of 1,000 mm, with temperatures that oscillate between 27 ° C and 29 ° C and a relative humidity of 36 degrees Celsius, is located between the coordinates 13 ° 39 ¢ north latitude and 86 ° 36 ¢ longitude. An observational cross-sectional sampling was carried out. In order to carry out the study, 100 adult animals, mestizos, between 3 and 10 years old, from 4 small farms were taken; Finca San Jorge, Finca Los Moncadas, Finca Las Cañas and Finca La Esperanza, sampling the total accumulated 16% of the cattle population. The samples were taken by jugular venopuncture, taking 5-7 ml of blood, depositing it in a tube with anticoagulant, transferring them to the Veterinary Microbiology laboratory of the Faculty of Animal Science (FACA) of the National Agrarian University (UNA) where performed 2 blood smears for each sample using the Giemsa stain method and subsequent identification of *Anaplasma Marginale morulae*. The results obtained reveal that the prevalence of Anaplasmosis in the municipality of Macuelizo, Nueva Segovia was 31.25%. Likewise, symptomatic animals were observed another hemoparasite.

Key Words: Hemoparasites, Anemia, Jugular, Ticks, Giemsa, Mórulas, Venopuncture

I. INTRODUCCIÓN

Nicaragua debido a su ubicación geográfica, posee un clima tropical que ofrece las condiciones ambientales óptimas para la presencia y multiplicación de algunas especies de ectoparásitos (garrapatas, mosquitos y algunos tipos de moscas), que actúan como vectores importantes de especies hemoparasitarias, que afectan al ganado bovino en nuestro país, siendo los responsables de provocar grandes pérdidas económicas a los productores, debido a que inciden en el desarrollo y producción óptimo del animal.

La mayoría de las enfermedades parasitarias tienden a la cronicidad, los daños económicos son mucho mayores de lo que se cree, muchas veces animales aparentemente sanos, con una carga parasitarias regular, puede ocasionar que se prolongue el tiempo para que el animal alcance el peso adecuado para el sacrificio, además de una baja en la fertilidad. Por otra parte, cuando las cargas parasitarias son altas, existen pérdidas por parasitismos clínico y subclínico y que requiere de un alto costo para el tratamiento y control de dichas enfermedades. (Balladares, 1983)

Las afecciones causadas por agentes hemoparasitarios afectan por igual a explotaciones dedicadas a producción de leche o de carne. Entre las especies hemoparasitarias encontramos a las del género *Anaplasma*, género *Babesia* y con poca frecuencia endémica está el género *Trypanosoma*.

El impacto económico del hemoparásitismos posee dos componentes, las pérdidas directas que incluyen morbilidad y mortalidad de animales y reducción en la producción de carne y leche, y las pérdidas indirectas representadas por la aplicación de tratamientos y el establecimiento de medidas de control, además de las restricciones para la comercialización de los productos. (R.C, 1990)

Esto nos exige a desarrollar e implementar planes sanitarios para el control y erradicación de enfermedades y deficiencias que afecten el desarrollo óptimo de nuestros animales, que disminuyan la producción y nos generen pérdidas económicas. (Estrada. R.C, 1990)

Uno de los factores a tomar en cuenta en la presencia de las hemoparásitosis son los sistemas de producción del ganado bovino ya sea de engorde y producción láctea, ya que pueden incidir directamente en la presencia de los vectores. En nuestra región la mayoría de las explotaciones son de carácter extensivo dificultando el control de vectores, alimentación, el contacto con animales silvestres y de fincas aledañas, etc. (Quiroz, 2006)

El método más eficaz para su control es el tratamiento con garrapaticidas químicos, que tiene acción eficaz y rápida sobre las garrapatas que se encuentran sobre el animal, pero su actividad sobre larvas que están en el pasto es nula, lo que obliga a realizar tratamientos continuos y acentúan los efectos colaterales, como es residual y selección de poblaciones de garrapatas resistentes hasta hacer ineficaz su uso.

Para determinar la presencia de estos hemoparásitos que afectan al ganado bovino es necesario la realización de exámenes sanguíneos específicos como por ejemplo la Tinción de Giemsa en frotis sanguíneos que permitan dar a conocer la prevalencia de estos parásitos, revelando así la presencia de infecciones subclínicas causadas por dichos microorganismos. Además, debe efectuarse un análisis de los factores agroecológicos con los que cuenta cada unidad de producción que le permitan al productor reconocer los puntos críticos que facilitan el desarrollo, crecimiento y mantenimiento de ectoparásitos vectores de enfermedades hemoparasitarias (López, 2006).

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar la Prevalencia de *Anaplasma Marginale* en 4 fincas de explotación bovina en el Municipio de Macuelizo, Nueva Segovia.

2.2 Objetivo Específico

- Identificar la presencia de Mórulas de *Anaplasma Marginale* en los eritrocitos, mediante la Tinción de Giemsa.
- Comprobar la presencia de vectores transmisores de hemoparásitos.
- Calcular la prevalencia de Anaplasmosis Bovina.
- Relacionar los principales signos y síntomas asociados a hemoparásitos en los animales muestreados.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Diseño Metodológico

La presente investigación es un estudio experimental de tipo descriptivo, ya que se evaluó a partir de los datos recolectados sobre diversos aspectos o componentes del fenómeno a investigar. Además se comprobó los factores de riesgos relacionados con la presencia de hemoparásitos en las 4 fincas, midiendo la prevalencia de *Anaplasma Marginale* en ganado Bovino en el Municipio de Macuelizo, Nueva Segovia, en un período julio-noviembre de 2017 mediante exámenes laboratoriales. La medición de la cantidad de animales infectados y los factores de exposición se efectuó simultáneamente una vez seleccionada la muestra.

3.2 Lugar de Estudio

Este estudio se realizó en 4 fincas pequeñas de explotación bovina con un sistema extensivo del casco urbano del Municipio de Macuelizo, Departamento de Nueva Segovia. El municipio está ubicado geográficamente al oeste del departamento, con una superficie de 255 km² con una población de 6,075 habitantes, El clima se caracteriza por ser de sabana tropical de altura, con temperaturas que oscilan entre los 27° C y 29° C. Con una precipitación anual de 1,000 mm. viento del noreste 18km/h y una humedad relativa de 36 grados centígrados, está ubicado entre las coordenadas 13° 39' de latitud norte y 86° 36' de longitud oeste. Limita Al Norte: República de Honduras. Al Sur: Municipio de Somoto (Dpto. de Madriz). Al Este: Municipios de Dipilto y Ocotol. Al Oeste: Municipio de Santa María.

3.3 Población de Estudio

De las 4 fincas seleccionadas; Finca San Jorge, Finca Los Moncada, Finca Las Cañas y Finca La Esperanza, resultaron una población total de 100 animales adultos, mestizos, de entre 3 y 10 años.

Se seleccionaron estas fincas para dicho estudio, porque se han presentado casos clínicos asociados a Hemoparásitos y diagnosticados de manera sintomatológica, y para verificar dicha problemática se aprobó el examen complementario.

3.4 Tipo de Muestreo

Se utilizó un muestreo de selección intencionada, escogiendo como unidad de estudio 16 bovinos adultos de la sumatoria total de cuatro fincas seleccionadas.

3.5 Tamaño de la muestra

La calculamos tomando la población objeto de estudio que es 100 bovinos adultos, con una prevalencia esperada del 16%, obteniendo como unidad muestral 16 animales.

3.6 Análisis Epidemiológico

En este trabajo de investigación se realizó un muestreo de selección intencionada, a través del cual se medirá la prevalencia de la enfermedad, en donde al iniciarse solo se conocerá el número total de individuos que serían incluidos.

La medición de la cantidad de animales enfermos y de los factores de exposición se realizó simultáneamente una vez tomada la muestra, ofreciendo una instancia laboratorial los resultados que se sucedieron en un momento determinado de tiempo.

3.7 Variables Evaluadas

Para el establecimiento de la prevalencia de *Anaplasma Marginale* en bovinos adultos en las 4 fincas seleccionadas del municipio de Macuelizo, se utilizó la siguiente fórmula,

$P = PE/PT \times 100\%$, donde:

P= Prevalencia de *Anaplasma Marginale*

PE= Población Enferma

PT=Población Total Muestreada



$$P = PE/PT \times 100\%$$

$$P = 5/16 \times 100\%$$

$$P = 31.25\%$$

3.8 Factores que influyen en el nivel de infestación de ectoparásitos

El municipio de Macuelizo, Nueva Segovia por su posición geográfica posee un clima de sabana tropical de altura el cual ofrece las condiciones ambientales favorables para la multiplicación de artrópodos, especialmente garrapatas y moscas hematófagas, los cuales son vectores importantes de hemoparásitos.

La infestación por garrapata común está influenciada por el factor raza, por ejemplo, las razas europeas (*bos indicus*) son más susceptibles, pudiendo tener sobre ellas más de 600 garrapatas, en cambios las razas cebuinas (*bos taurus*) son más resistencias, este atributo estaría relacionado a una cobertura de pelo corto, piel fina, alta densidad de glándulas sebáceas y de células mastocíticas. (López, 2006)

Para medir el nivel de infestación de ectoparásitos se debe realizar según la anamnesis con una inspección visual y una cuantificación rápida de la presencia de vectores.

Podemos categorizarlo en tres tipos de infestación según la cantidad y la posición donde se encuentren dichos vectores:

- Infestación Baja: La cuantificación de ectoparásitos debe ser menor a 40 garrapatas adultas en la zona del cuello y las orejas.
- Infestación Media: La cuantificación de ectoparásitos debe ser mayor a 40 y menor a 150 garrapatas en la zona del cuello, orejas y ubre.
- Infestación Alta: La cuantificación de ectoparásitos debe ser masiva e incalculable de garrapatas adultas y moscas picadoras distribuidas por todo el cuerpo del animal. (Estrada. R.C, 1990)

3.9 Selección y Toma de Muestras

Los bovinos adultos se sometieron a una sola toma de muestra, en los meses de Julio- Noviembre del 2017, en 4 fincas de explotación extensiva en el casco urbano del municipio de Macuelizo, departamento de Nueva Segovia.

3.10 Fase de Campo

Se elaboró una hoja de informe con los datos de la finca e identificación de las muestras, un número o código de muestra que va con las siglas de fierro acompañado de número que van del 01 al 06 , el formulario se estandarizó para propietarios de las explotaciones con palabras comunes y sencillas, en este se tomó, triada biológica, estado fisiológico del animal, edad, si está preñada o vacía, si está en ordeño o es semental, si ha tenido abortos o retenciones placentarias, y carga de garrapatas observaciones.

Para este estudio se muestrearon 16 bovinos adultos por el método de selección intencionada. El muestreo se realizó a partir de la 7:00 a.m. terminando la toma de muestras a las 12:00 m.d, una vez sujetado el animal se desinfectó la zona y se procede mediante la venopunción directa de la yugular con aguja estéril calibre 16 o 18 G x 1 ½ pulgadas desechable, en dirección longitudinal al tubo de ensayo con anticoagulante (EDTA al 10%) homogeneizándola suavemente, a estos animales se les tomo 5-7 ml de sangre, , almacenándose en un termo con hielo para su posterior traslado al laboratorio de Microbiología Veterinaria de la Facultad de ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA) donde se guardaron en refrigeración a 4°C para ser procesadas posteriormente . Una vez en el laboratorio se realizó inmediatamente el frotis utilizando 2 gotas sangre con anticoagulante para teñirlos con tinción Giemsa y posterior identificación de mórulas de Anaplasma

3.8.1 Pasos para obtener una muestra de sangre:

Colocar una ligadura caudal al punto de punción, palpar la vena a puncionar, realizar antisepsia con alcohol al 70% en la zona de piel de unos 10 cm de diámetro alrededor del sitio de punción, colocarse los guantes estériles, hacer la punción y extraer la sangre sin tocar en ningún momento el campo desinfectado, inyectar directamente la sangre en el frasco y colocarla en el termo con hielo.

3.11 Fase de Laboratorio

Para identificar la presencia de parásitos en la sangre, se procedió a la realización de dos frotis sanguíneos por cada muestra y se utilizó tinciones hematológicas por medio del método de tinción de Giemsa.

Las tinciones hematológicas son un conjunto de procesos que conducen a la coloración de las estructuras que componen las células sanguíneas. Esto tiene por objeto el aumentar el contraste entre esas estructuras y el medio que las rodea, y permite por tanto que las células sean visualizadas microscópicamente con mayor facilidad, además estas técnicas nos permiten observar parásitos sanguíneos. (Vadillo, 2003)

Tinción de frotis sanguíneos con coloración Giemsa

Procedimiento.

Se toma una muestra de sangre capilar fresca o venosa anticoagulada. El anticoagulante de elección fue EDTA, se coloca una gota pequeña de sangre cerca de uno de los extremos del portaobjeto seco y limpio, el extremo de otro portaobjeto, se coloca encima de la gota de sangre y se desliza con rapidez sobre el portaobjeto horizontal hacia el extremo contrario donde se depositó la sangre, en un ángulo de 45° aproximadamente, para lograr un frotis delgado. El frotis se seca enseguida moviéndolo en el aire, una vez secado el frotis, lo cubrimos con alcohol metílico durante 2 minutos. Escurrimos y lo dejamos secar al aire.

Con esto procedemos a fijar el frotis, Diluimos en un tubo de ensayo, 1ml de Giemsa en 20 ml (1/20) agua destilada neutra. Homogenizando suavemente en el tubo, posteriormente colocamos los frotis en el colorímetro. Cubrimos el frotis con la dilución de colorante, dejándolo actuar durante 15- 25 minutos, escurrimos y lavamos con agua del grifo. Dejamos escurrir y secamos en posición vertical, una vez teñido los frotis procedemos a observar al microscopio en objetivo de inmersión en aceite y a una lente objetivo de 100X para identificar la presencia de mórulas de Anaplasma. (Baker.F, 1970)

3.10 Descripción del método de elección de trabajo

Tinción Giemsa:

Anaplasma no se acumula en los capilares, de modo que es apropiado la sangre de la yugular u otro gran vaso. Debido a la morfología poco diferencial de Anaplasma, es esencial que los frotis estén bien preparados y libres de sustancias extrañas, pues las partículas de restos pueden confundir el diagnóstico, por eso es que se recomienda sangre sin anticoagulante (realizar el extendido inmediatamente de la punción). (Vadillo, 2003)

3.11 Materiales

- Refrigerador
- Centrifuga
- Gradillas para las muestras y para las pruebas
- Pipetas
- Metanol
- Balanza
- Tubos de ensayo estériles de (5- 10 ml) con anticoagulante (EDTA)
- Tapones de goma.
- Termo con hielo.
- Estetoscopio
- Termómetro Digital
- Cronometro
- Cuaderno de apuntes
- Tabla de Campo
- Lapicero
- Papel toalla
- Giemsa

IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Prevalencia general de *Anaplasma Marginale* en las 4 fincas seleccionadas

Se obtuvieron los siguientes datos de prevalencia en las 4 fincas de Macuelizo: la mayoría de los animales muestreados resultaron negativos a cuerpos de inclusión compatibles con *Anaplasma Marginale*, con 11 animales para un 68.75% y en menor cantidad resultaron positivos a cuerpos de inclusión compatibles con *Anaplasma Marginale*, con 5 animales para un 31.25% del total de animales muestreados.

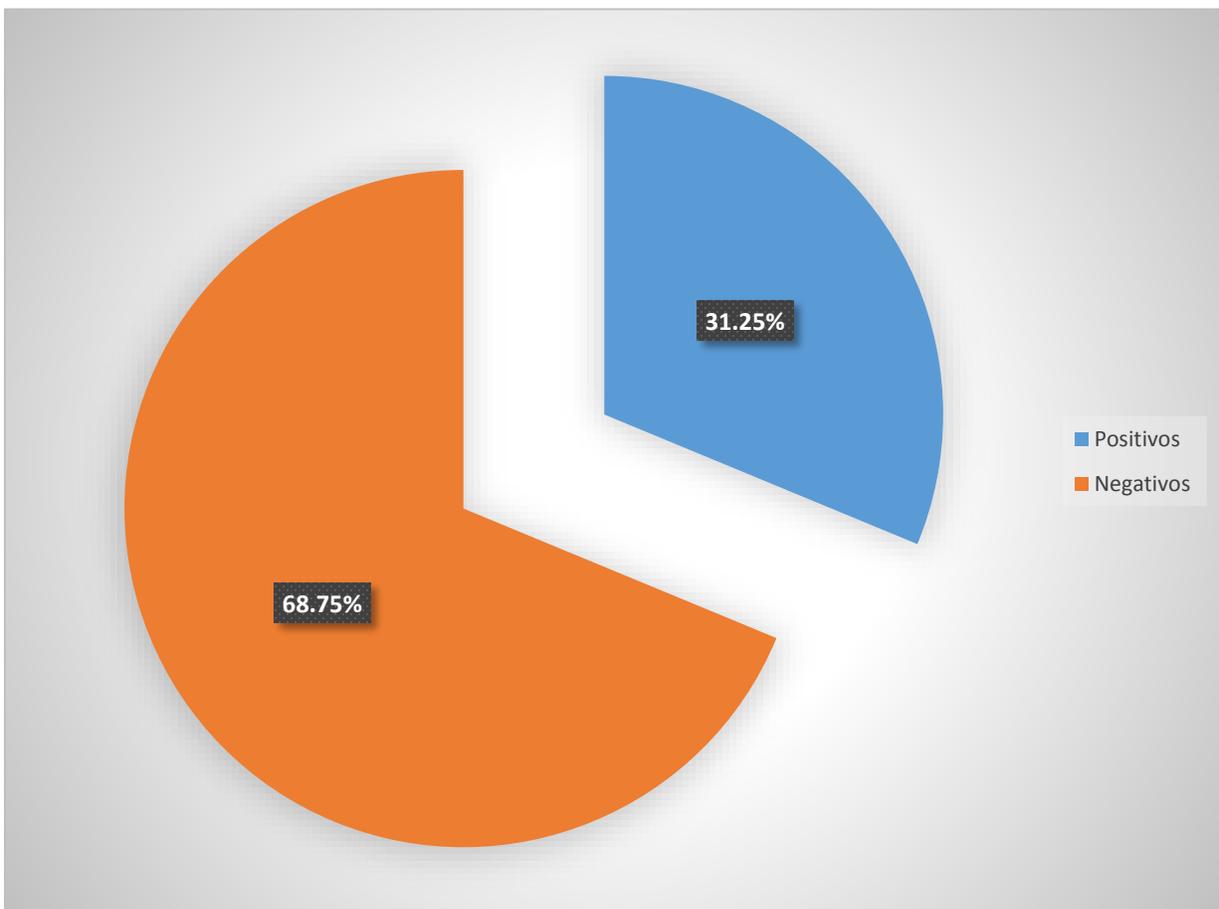
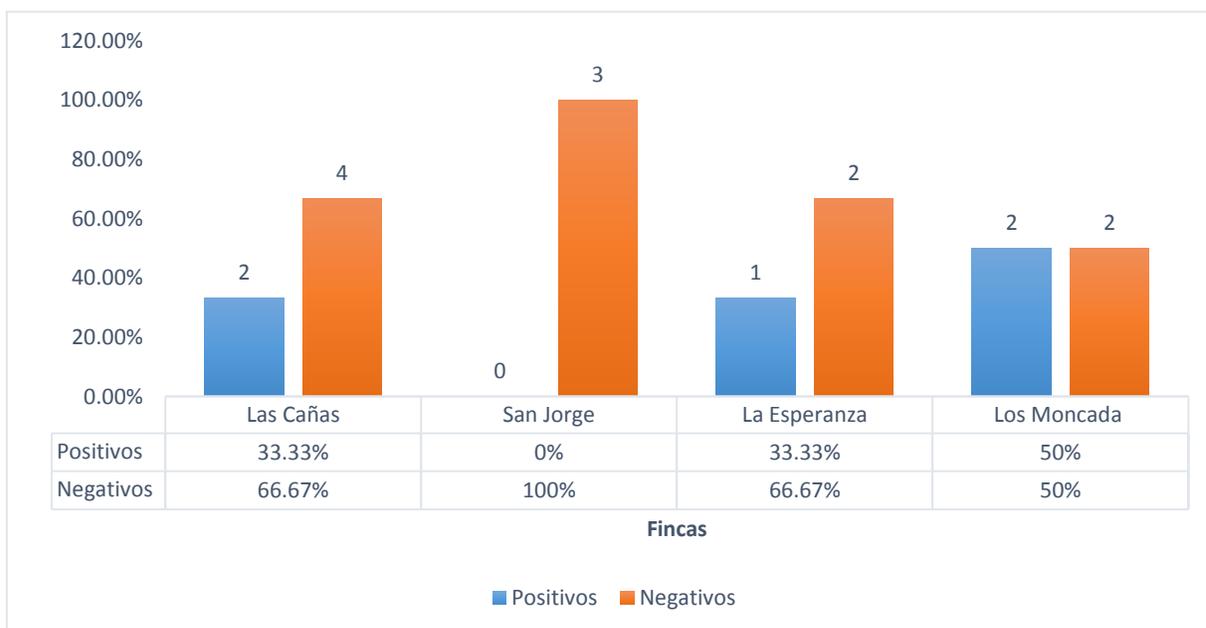


Gráfico 1. Prevalencia general de *Anaplasma Marginale* en las 4 fincas seleccionadas.

4.2 Prevalencia de *Anaplasma Marginale* por finca

a finca que dio como resultados, más animales positivos a mórulas de *Anaplasma Marginale* son; Finca Las Cañas con 2 animales para un 33.33% y la Finca Los Moncada con 2 animales para un 50%, en cambio la Finca San Jorge obtuvo 0 animales positivos compatibles con *Anaplasma* para un 0%.

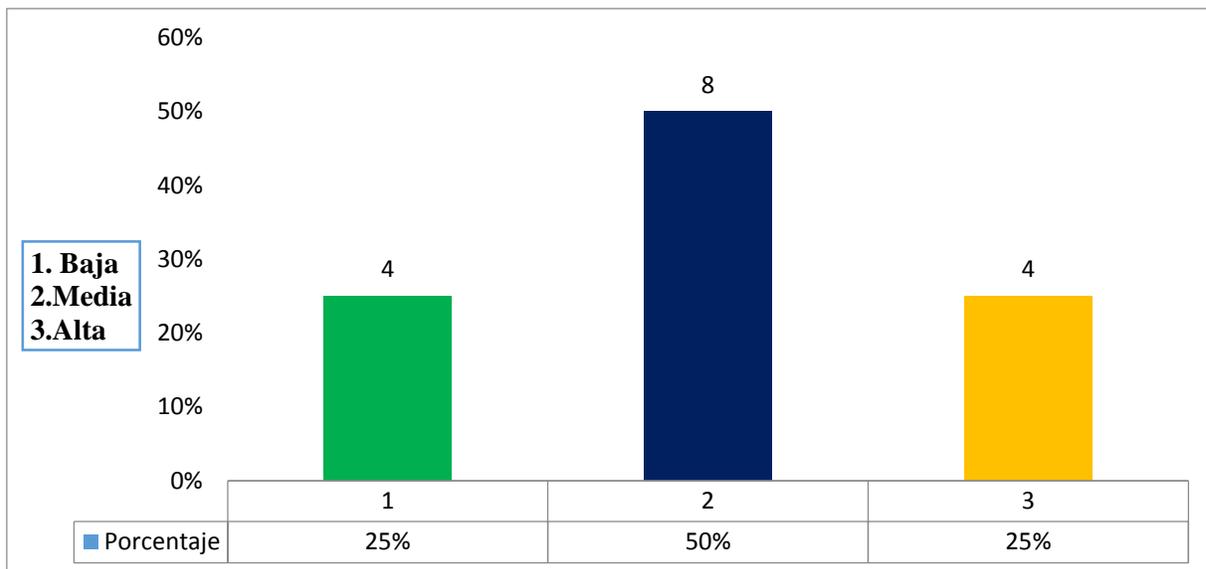


Gráfica 2. Prevalencia de *Anaplasma Marginale* por Finca

Los resultados obtenidos en nuestro estudio con una prevalencia de *Anaplasma Marginale* de 31.25%, se encuentra en la clasificación de prevalencia baja ya que se plantea que está por debajo del 50% del total según lo que plantea (Bautista, 1996), y para que se clasifique como alta debe estar por encima del 50% de prevalencia. Dichos datos no coinciden con lo planteado por (Bautista, 1996), donde propone que la prevalencia de *Anaplasma Marginale* en zonas tropicales y subtropicales se encuentra por encima del 50%, por ejemplo en El Salvador la prevalencia es de 73%.

4.3 Nivel de Infestación de Ectoparásitos

Esta nos demuestra el nivel de infestación de garrapatas de los 16 animales muestreados, en la cual encontramos con baja incidencia a 4 animales para un 25%, con incidencia media se encontraron a 8 animales que representan el 50% de la muestra y con incidencia alta a 4 animales para un 25%.



Gráfica 3. Nivel de Infestación de Ectoparásitos

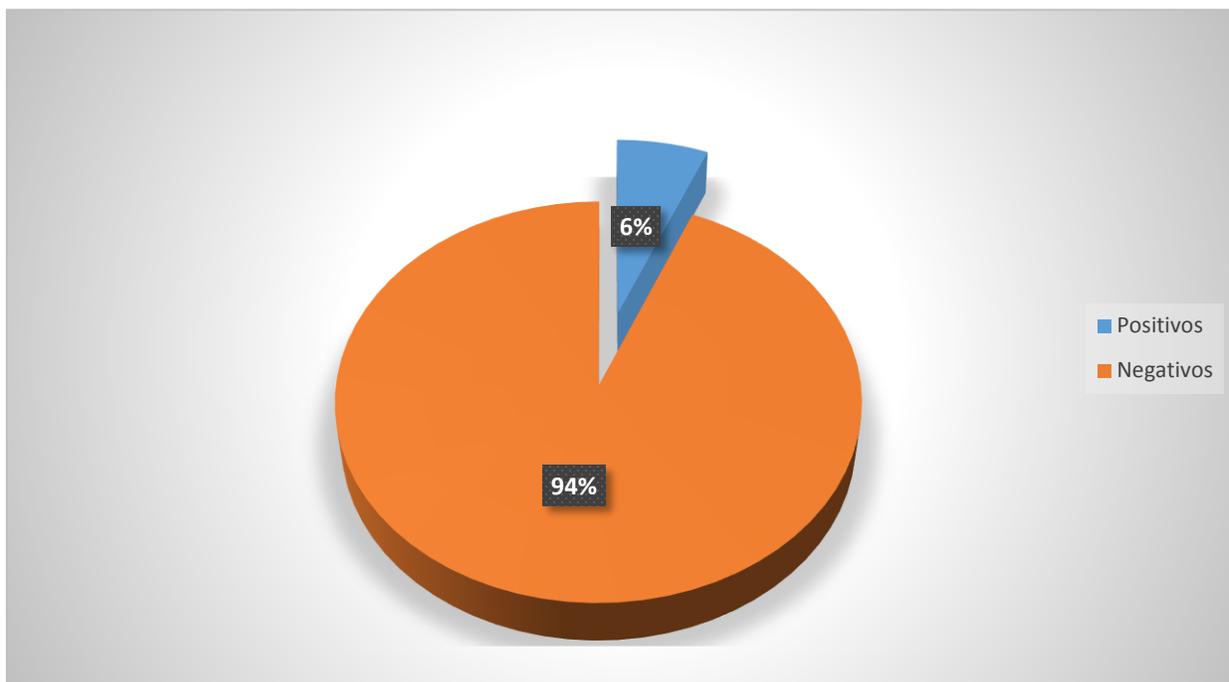
Los resultados obtenidos demuestran que la mayor infestación de vectores se localizó en las zonas del cuello, orejas y ubre en todo el hato, encontrando los tres tipos de infestación que según (Estrada. R.C, 1990) podemos categorizarlas de acuerdo a la cantidad y la posición donde se encuentren los vectores, en:

Infestación Baja: La cuantificación de ectoparásitos debe ser menor a 40 garrapatas adultas en la zona del cuello y las orejas. **Infestación Media:** La cuantificación de ectoparásitos debe ser mayor a 40 y menor a 150 garrapatas en la zona del cuello, orejas y ubre. **Infestación Alta:** La cuantificación de ectoparásitos debe ser masiva e incalculable de garrapatas adultas y moscas picadoras distribuidas por todo el cuerpo del animal. De acuerdo a lo observado el nivel de infestación de garrapatas es de 100% que coincide con lo planteado por (Balladares, 1983) que expresa que más del 40% de los animales de un hato de explotación extensiva del trópico presentan infestación de garrapatas, esto debido al reducido control de ectoparásitos y mal uso de productos químicos provocando resistencia a los mismos

4.4 Presencia de principales signos y síntomas clínicos de la enfermedad

4.4.1 Presencia de Ictericia en la conjuntiva.

Podemos observar que de los animales muestreados la mayoría de estos, que son 15, para un 93.75% no presentan ictericia en la coloración de los tejidos conjuntivos, sin embargo una escasa minoría de 1 animal, para un 6.25% resultó positivo a ictericia en los tejidos conjuntivos.

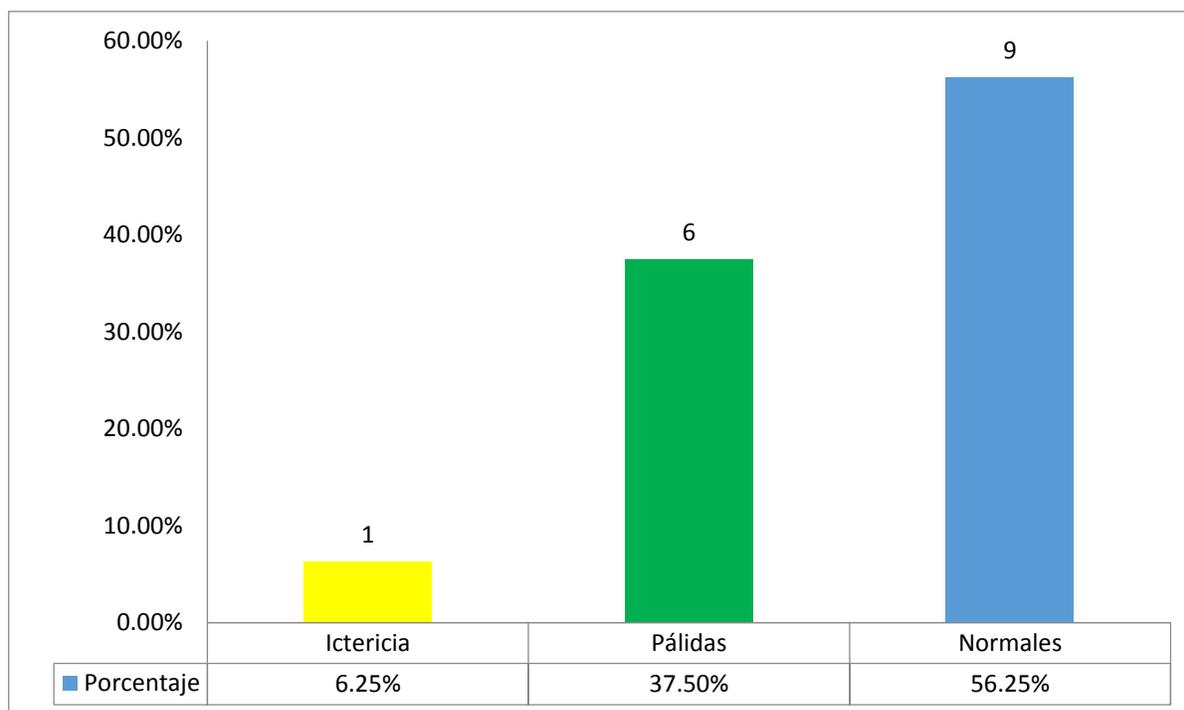


Gráfica 4. Presencia de Ictericia en la conjuntiva.

La Ictericia se atribuye a la coloración de pigmentos de piel y mucosas provenientes d un daño hepático, lo que influye en el aumento de la bilirrubina por obstrucción de drenajes de la bilis implicando el aumento de bilirrubina total en el hígado disminuyéndose en la permeabilidad de la bilirrubina conjugada que llega al intestino sin ser absorbida por los hepatocitos, que estos son los encargados de absorber la bilirrubina una vez unida a la albumina en la sangre antes de llegar al hígado. (Quiroz, 2006)

4.4.2 Alteraciones en la coloración en la conjuntiva.

Podemos observar que en nuestro estudio clínico de anamnesis observacional de nuestro objeto de estudio, 9 animales que representan el 56.25% presentan sus tejidos conjuntivos normales sin alteración alguna en su coloración; sin embargo 6 animales que representan un 37.50% presentaron coloración pálida en sus tejidos conjuntivos y una minoría de 1 animal, para un 6.25% presento ictericia en sus tejidos conjuntivos.

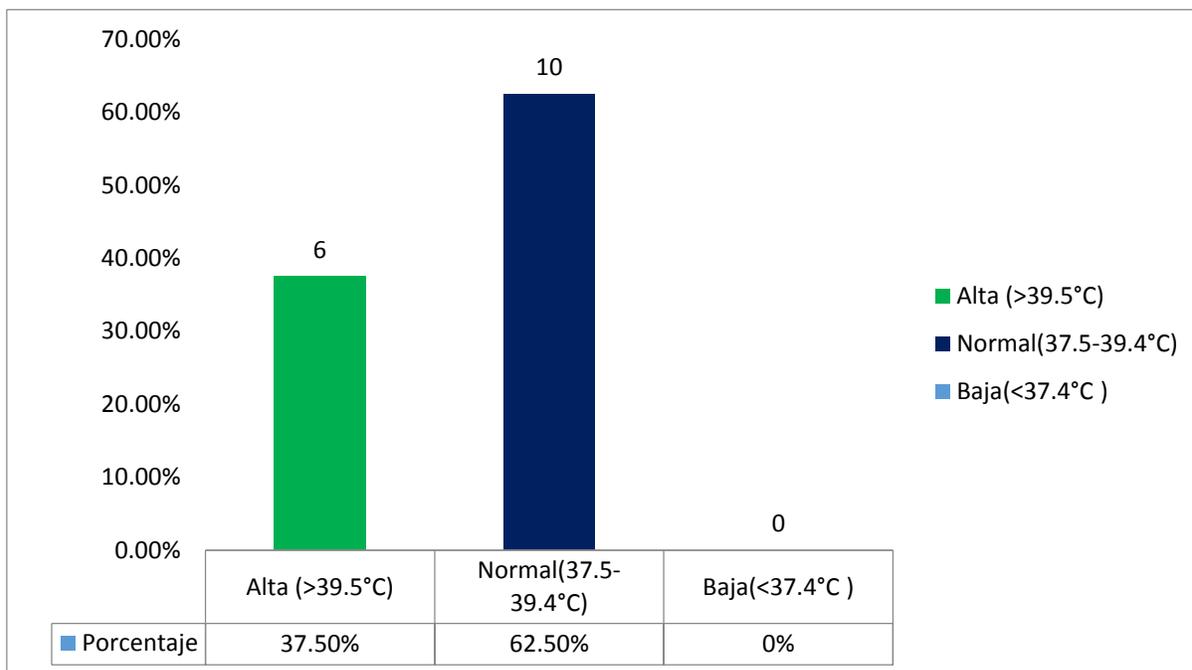


Gráfica 5. Alteraciones en la coloración en la conjuntiva.

De los resultados obtenidos sobre la valoración de la coloración del tejido conjuntivo realizada por inspección clínica coinciden con lo descrito por (Bouza, 2014) donde plantea que la anaplasma marginale presenta como signo clínico la palidez de los tejidos conjuntivos, recalcaremos que encontramos un 6.25% de animales que presentaban ictericia, dato que utilizaremos de manera comparativa para determinar nuestro diagnóstico diferencial de acuerdo con lo descrito por (Quiroz, 2006), que plantea que la ictericia conjuntival es signo clave de presencia de Babesiosis Bovina al momento de comparar las alteraciones conjuntivas causadas por hemoparásitos.

4.4.3 Animales con alteración en la temperatura corporal

De un total de 16 animales muestreados, 6 animales que representan un 37.5% presentaron temperatura mayor a 39.5 °C, mientras que el resto de animales que son 10, para un 62.5% se encontraban dentro de los márgenes normales de temperatura que es 37.5-39.4°C.

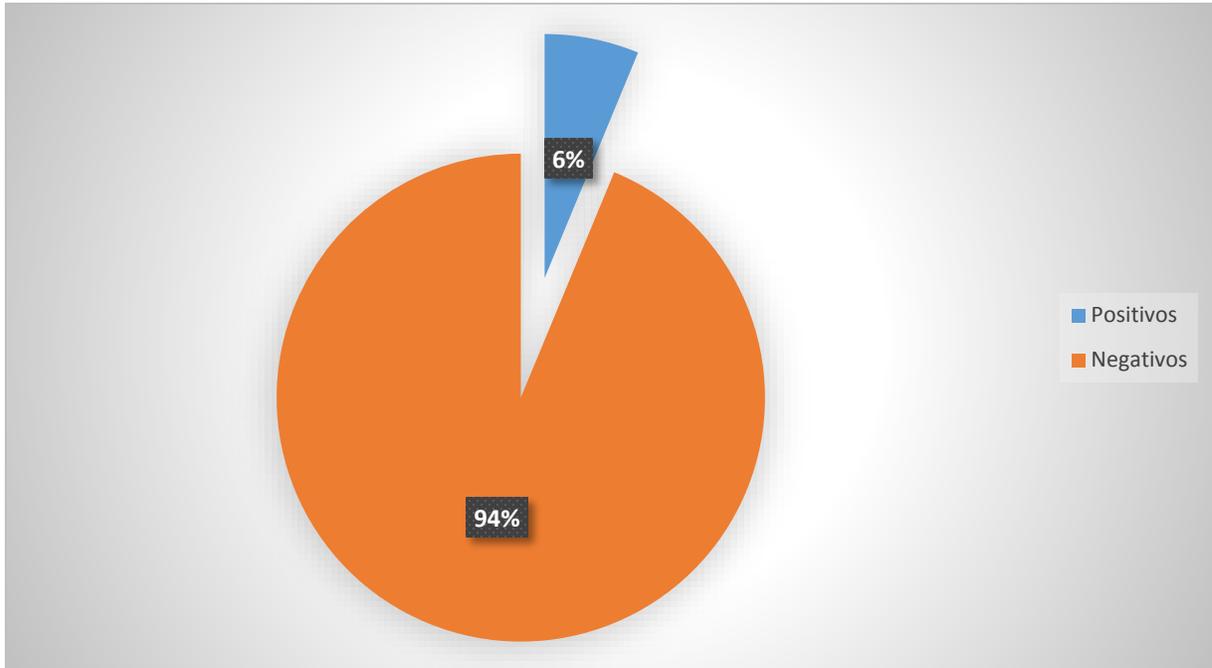


Gráfica 6. Animales con alteraciones en Temperatura Corporal

Según (Lapage.G, 1979) un síntoma clave para la detección sintomatológica de hemoparásitos, en este caso de *Anaplasma Marginale*, es la presencia de temperaturas elevadas arriba de 40.5 °C, lo que coincide con nuestros resultados ya que encontramos un 62.50% de animales con dicho síntoma. La alteración de la temperatura corporal es una reacción funcional del organismo acompañada de diversos cambios fisiológicos; cuando el organismo es invadido por agentes patógenos se cativa el centro termorregulador hipotalámico a niveles altos, lo que activa las células fagocíticas y la liberación de linfocitos junto con interleucinas que juegan un papel importante en la regulación de la defensa inmunológica, por lo que se genera un valor fisiológicos por modificación hipotalámica que no coincide con el valor normal, activándose los elementos reguladores, estimulando el sistema neurovegetativo y hormonal junto con el sistema nervioso, motor cuyas respuestas determina la alteración de la temperatura corporal (Fiebre). (Bouza, 2014)

4.4.4 Presencia de temblores musculares en los animales muestreados

Podemos observar que en los animales muestreados una escasa minoría de 1 animal, para un 6.25% presenta temblores musculares, sin embargo; la mayoría de animales que son 15 para un 93.75 no presentan temblores musculares.

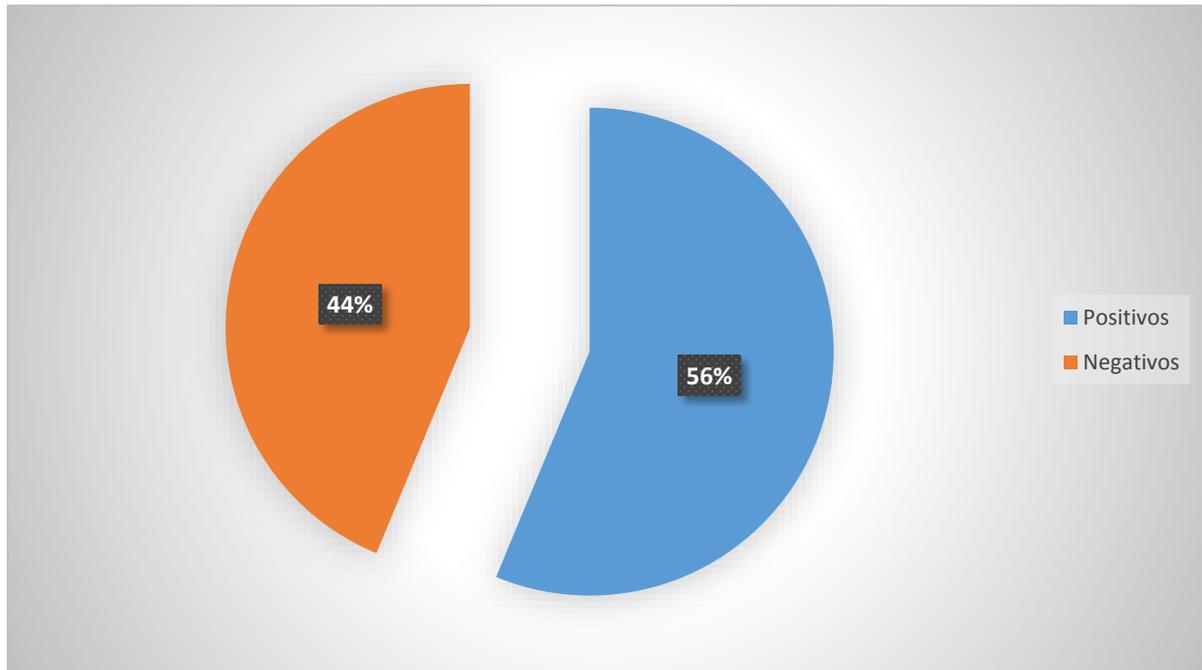


Grafica 7. Animales con Temblores Musculares en los animales muestreados

Según (Quiroz, 2006) uno de los síntomas que presenta la anaplasma marginale en su fase aguda es la presencia de temblores musculares de los animales afectados, y según nuestros resultados obtenidos coincide con lo antes descrito aunque en una leve presencia ya que solo encontramos un 6.25% de dicha sintomatología.

4.4.5 Animales con Anemia

Podemos observar que en nuestro muestreo una mayoría poco marcada de los animales resultaron positivos a anemia, con 9 animales para un 56.25% y el resto de animales resultaron negativos a anemia, con 7 animales para un 43.75% del total de animales muestreados.



Gráfica 8. Animales con Anemia

Según la observación clínica se encontró una marcada presencia de animales padeciendo anemia, resultados que coinciden con (Bouza, 2014), que plantea que los animales afectados por vectores o enfermedades hemoparasitarias presentan síntomas anémicos fácilmente observables. Los hemoparásitos actúan destruyendo a nivel de los glóbulos rojos apareciendo como uno de los síntomas principales la anemia hemolítica, lo cual desencadena la baja en el porcentaje del hematocrito, la liberación de hemoglobina y sustancias tóxicas. La cantidad de eritrocitos puede descender a menos de 1 a 2 por mm^3 de sangre. (Bautista, 1996).

V. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos concluir que:

Se observaron mórulas asociadas a Anaplasma Marginale en 4 fincas del municipio de Macuelizo, Nueva Segovia por medio de tinción de Giemsa en frotis de sangre capilar.

La prevalencia de Anaplasma Marginale de un total de 16 animales muestreados, 5 animales resultaron positivos representando el 31.25% y 11 animales resultaron negativos para un 68.75%.

Se observó una presencia media de vectores como garrapatas y tábanos con mayor afectación en las zonas del cuello, orejas y ubre.

Se observaron animales con síntomas y signos de mucosas pálidas y fiebre.

Se observó un animal que presento temblores musculares.

VI. RECOMENDACIONES

1. Controlar la presencia de vectores con baños garrapaticidas de manera periódica y controlada.
2. Instaurar tratamiento curativo y preventivo a los animales de las 4 fincas del municipio de Macuelizo, Nueva Segovia.
3. Como los baños se realizan por aspersion es necesario poner mayor atención en la aplicación del producto en las áreas de mayor predilección de las garrapatas.
4. Realizar estudios próximos que se utilicen exámenes complementarios como Hemograma y estudios de anemia para clasificar el tipo de anemia y soportar los hallazgos.

VII. LITERATURA CITADA

- Baker.F. (1970). Manual de técnicas bacteriológicas. Zaragoza (España): Zaragoza ES.
- Balladares, C. (1983). Dinámica de la Garrapata en Nicaragua. Dirección general de técnicas agropecuarias, 19.
- Bautista, C. R. (1996). La respuesta inmune celular en la anaplasmosis bovina. Ciencia Veterinaria 7-1996, 317.
- Beer, J. (1987). Enfermedades infecciosas de los Animales Domésticos. Zaragoza (España): Editorial Acribia.
- Bergey, D. H. (1923). Manual De Bacteriologia Sistemático. Baltimore: The williams & Wilkins Co.
- Bouza, J. E. (2014). Manual de enfermedades infecciosas. Valladolid (España): Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.
- Campillo, M. C., & F. R. (1999). Parasitología Veterinaria. Aravaca (Madrid): McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.
- Cordero del Campillo, M. (1975). Parasitología Veterinaria. Zaragoza(España): Acribia S.A.
- Lapage.G. (1979). Parasitología Veterinaria. Mexico: Compañía Editorial Continental S.A.
- León.E. (1991). Diagnostico, Sintomas y Control de la Anaplasmosis. Fonajap Divulga Nro 36.
- López, E. (2006). Diagnostico situacional de hemoparasitos en bovinos lecheros mayores de un año en el municipio de Matagalpa. Managua: Universidad Nacional Agraria.
- Quiroz, H. (2006). Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domesticos. Mexico D.F: Limusa.
- R.C, E. (1990). Control de las garrapatas en el ganado Bovino. Revistas Nicaragua Agropecuaria. Managua, Nicaragua.
- Rodriguez, S. D. (2003). Inmunología e Inmunoprofilaxis de Anaplasmosis Bovina. Ciencia Veterinaria.
- Urquhart, G. (2001). Parasitología Veterinaria. Zaragoza (España): Acribia.S.A.
- Vadillo, S. (2003). Manual de Microbiología Veterinaria. Cartagena (Madrid,España): EDIGRAFOS S.A.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Formato de Anamnesis por cada animal muestreado

INVESTIGACIÓN DE PREVALENCIA DE ANAPLASMOSIS EN BOVINO ADULTOS

MACUELIZO, NUEVA SEGOVIA 2017

Ficha Individual N° _____.

I. Datos Generales:

Nombre del Propietario: _____

_____ Fecha _____

Cedula de Identidad: _____

Teléfono/Cel.: _____

Nombre de la Finca: _____

Municipio: _____ Departamento: _____

Dirección de la Finca: _____

II. Reseña:

Especie: _____ Raza: _____

Nombre o Id: _____

Sexo: _____ Edad: _____

Peso (Kg): _____

Actividad productiva de: Leche: _____ Doble Propósito: _____

Anamnesis (Actual, Remota y del Medio):

Está enfermo: _____ desde cuándo: _____

A que le atribuye: _____

Temperatura (°C): _____ Pulso (P/M): _____

Respiración(R/M): _____

Datos exploratorios:

Mucosas pálidas: _____ Debilidad: _____ Anorexia: _____

Depresión: _____ Disminución de la producción: _____

Diarrea: _____ Caquexia: _____ Temperatura alta: _____

Debilidad muscular: _____ Ictericia: _____

Pérdida de peso: _____ Abortos en vacas preñadas: _____

Retenciones Placentarias: _____

III. Manejo:

Alimentación a base
de: _____

IV. Sanidad:

Vacunaciones: sí _____ No _____

Cuales _____

Desparasitaciones y Vitaminaciones: sí _____ No _____

Cuales: _____

Ha padecido de enfermedades su hato:

Cuales _____

Problemas con garrapatas: _____.

Anexo 2. Formato de Información Total de cada finca elegida.

INVESTIGACIÓN DE PREVALENCIA DE ANAPLASMOSIS EN BOVINO ADULTOS

MACUELIZO, NUEVA SEGOVIA 2017

Ficha General de la finca.

I. Datos Generales:

Nombre del Propietario: _____

Fecha _____ Teléfono/Cel: _____

Nombre de la Finca: _____

Municipio: _____ Departamento: _____

Dirección de la Finca:

II. Reseña:

(Muc. Pálidas, Debilidad, Anorexia, Depresión, Disminución de la producción, Diarrea, Caquexia, Ictericias)

Nº	Nombre o Ident.	Triada Clínica			Edad	Categoría	Ordeño		Abortos		Observaciones
		Tº	P	R			Si	NO	SI	NO	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											

Anexo 3. Nivel de Infestación Ectoparásitaria de animales muestreados

	Infestación de Garrapatas
CA-1	1
CA-2	2
CA-3	1
FM-1	3
FM-2	2
FM-3	1
FM-4	2
NA-1	2
NA-2	2
NA-3	3
FC-1	1
FC-2	3
FC-3	2
FC-4	3
FC-5	2
FC-6	2

Nivel de Infestación

❖ **1- Baja 2-Media 3-Alta**

Nota: **1= <40 garrapatas adultas Zonas del cuello/ orejas**
2= >40 - <150 garrapatas adultas Zonas del cuello/ orejas/ ubre
3= Generalizado (Estrada. R.C, 1990)



Figura 1. Fotografía Satelital del Casco Urbano, Macuelizo
Fuente: Google Maps



Figura 2. Ubicación del municipio de Macuelizo, Nueva



Figura 3. Toma de Muestra por Venó Punción Directa



Figura 4. Toma de muestra por Venó Punción Directa

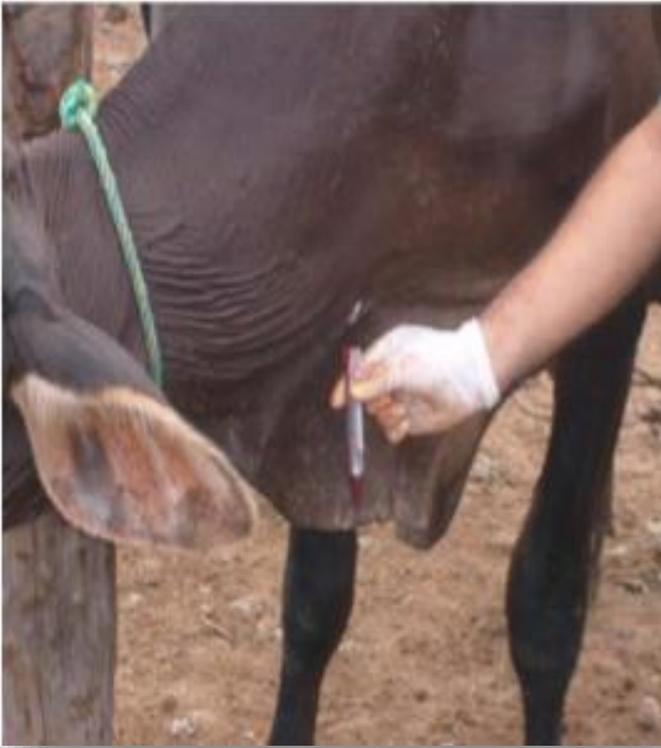


Figura 5. Llenado de tubo de ensayo con sangre capilar



Figura 6. Tubos de ensayo con EDTA



Figura 7. Termo con Gel refrigerante para trasladar las muestras



Figura 8. Guantes estériles



Figura 9. Preparación y Tinción de Frotis Sanguíneo



Figura 10. Observación e Identificación de Mórulas de Anaplasma

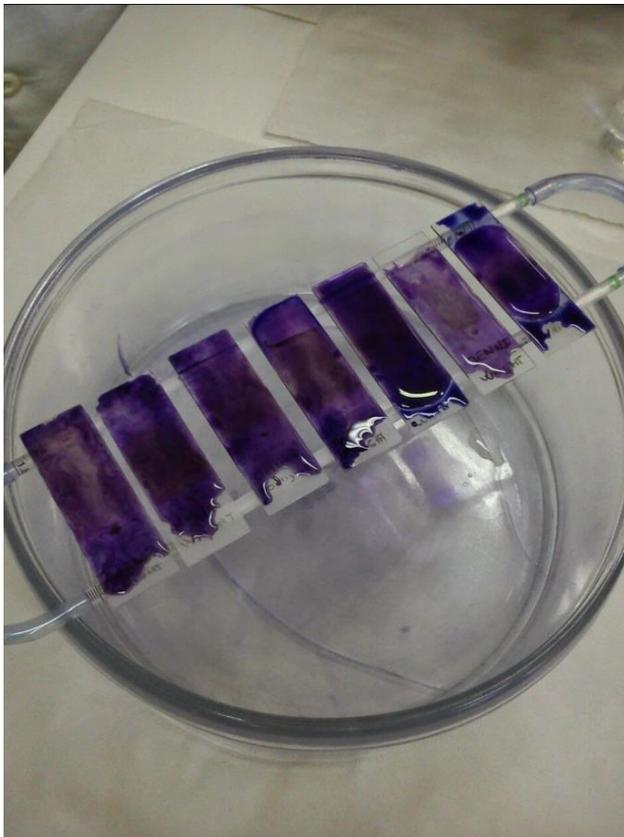


Figura 11. Frotis con Tinción Giemsa

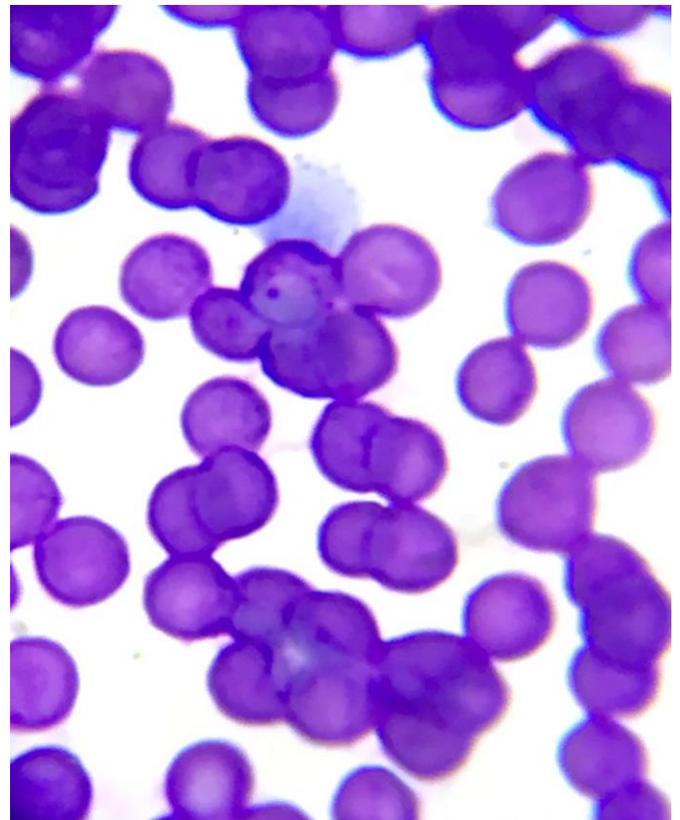


Figura 12. Mórula de Anaplasma Marginale en Eritrocito