



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

SEDE REGIONAL CAMOAPA

“RECINTO UNIVERSITARIO

MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ”

TRABAJO DE TESIS

**Diagnóstico de prevalencia de hemoparásito en
el ganado bovino de la finca San Antonio de
comarca Montes Verdes, Camoapa – Boaco,
2022**

Autores

Br. Joel Sebastián Alvarado García

Br. Kevin Francisco Duarte Sequeira

Asesor

MV. Willmord Jenitzio Jirón Aragón

Camoapa, Boaco, Nicaragua

Octubre, 2022



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
SEDE REGIONAL CAMOAPA

**“RECINTO UNIVERSITARIO
MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ”**

TRABAJO DE TESIS

**Diagnóstico de prevalencia de hemoparásito en
el ganado bovino de la finca San Antonio de
comarca Montes Verdes, Camoapa – Boaco,
2022**

Autores

Br. Joel Sebastián Alvarado García

Br. Kevin Francisco Duarte Sequeira

Este trabajo fue presentado a la consideración del honorable
comité evaluador como requisito para optar al título profesional
de:

Licenciado en Medicina Veterinaria

Asesor

MV. Willmord Jenitzio Jirón Aragón

Camoapa, Boaco, Nicaragua

Octubre, 2022

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por el director de la Sede Regional Camoapa M.Sc. Luis Guillermo Hernández Malueños como requisito parcial para optar al título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO

Miembros del honorable comité evaluador:

M.V. José Adán Robles Jarquín
Presidente

M.V. Jeyler de Jesús Rodríguez Hernández
Secretario

M.V. Nineth Alicia Mendoza Rocha
Vocal

Camoapa, Boaco, Nicaragua

08 de noviembre de 2022

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 General	2
2.2 Específicos	2
III. MARCO DE REFERENCIA	3
3.1 Antecedentes	3
3.2 Historia de los hemoparásitos	4
3.3 Situación de hemoparásito	4
3.4 Daños económicos	5
3.5 Garrapatas	6
3.5.1 Distribución de garrapatas	7
3.5.2 Garrapatas hospedantes	8
3.5.3 Clasificación taxonómica de las garrapatas	8
3.6 Babesiosis	10
3.6.1 Definición	10
3.6.2 Etiología	11
3.6.3 Epidemiología	11
3.6.4 Síntomas	12
3.6.5 Diagnóstico	12
3.6.6 Tratamiento	13
3.7 Anaplasmosis	13
3.7.1 Definición	13
3.7.2 Etiología	13
3.7.3 Epidemiología	13
3.7.4 Síntomas	14
3.7.5 Diagnóstico	14
3.7.6 Tratamiento	14
3.8 Tripanosomiasis	15
3.8.1 Definición	15
3.8.2 Síntomas	15
3.8.3 Diagnóstico y tratamiento	15

IV. METODOLOGÍA	16
4.1 Ubicación y fechas del estudio	16
4.2 Micro localización	17
4.3 Descripción de la finca	17
4.4 Diseño metodológico	17
4.4.1 Diseño descriptivo no experimental	17
4.5 Variables a evaluar	18
4.5.1 Estado sanitario de los bovinos	18
4.5.2 Porcentaje de garrapatas por género y especie	23
4.5.3 Prevalencia de hemoparásitos.	24
4.5.4 Recolección de datos	24
4.6 Análisis de datos	25
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	26
5.1 Estado sanitario	26
5.1.1 Triada clínica	26
5.1.2 Exploración clínica	28
5.2 Porcentaje de garrapatas por género y especie	29
5.2.1 Conteo de garrapatas	29
5.2.2 Grado de infestación del hato	31
5.3 Prevalencia de hemoparásitos	31
VI. CONCLUSIONES	33
VII. RECOMEDACIONES	34
VIII. LITERATURA CITADA	35
IX. ANEXOS	43

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por el don de la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional, por darme las fuerzas y esa capacidad para adquirir los conocimientos que me fueron transmitido a través de los docentes.

A mis padres: Silvia García y Sebastián Alvarado y hermanos: Nilson Alvarado García, Maryurit Alvarado García, Silvia Alvarado García, por brindar ese apoyo y siempre ese ánimo para seguir adelante y así poder crecer en conocimiento y formación personal y profesional.

Joel Sebastián Alvarado García.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios padre por haberme brindado sabiduría, inteligencia y la salud para culminar mi formación profesional.

A mi padre: Francisco Fernández y a mi madre: Vilma Sequeira, quienes estuvieron apoyándome física, emocional y económicamente cada instante que fuese necesario para así yo poder culminar los estudios profesionales y mis hermanos por apoyarme en todo momento

Kevin Francisco Duarte Sequeira.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme guiado y acompañado a lo largo de mi formación profesional, y en especial por permitirme culminar mi trabajo de investigación, por ser mi fortaleza en todo momento y por brindarme la oportunidad de lograr alcanzar una meta más y adquirir aprendizajes, experiencias que ayudan positivamente.

Le doy gracias a mis padres y hermanos por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una buena educación en el transcurso de mi vida la cual es una herencia muy valiosa.

Joel Sebastián Alvarado García.

AGRADECIMIENTO

Le agradezco a Dios por haberme dado la salud, la sabiduría y por haberme permitido terminar mi carrera profesional, y en especial por culminar mi trabajo de investigación, por ser mi fortaleza en los momentos débiles y brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por verme dado la oportunidad de tener una buena educación en el transcurso de mi vida, también les agradezco mucho por su apoyo económico que siempre hacían hasta lo imposible para que no me faltara nada.

Kevin Francisco Duarte Sequeira.

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1	Grado de infestación	24
2	Promedio de frecuencia respiratoria obtenida de todo el hato	26
3	Promedio de la frecuencia cardiaca del hato general	27
4	Temperatura promedio del hato general	28

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1	Mapa del municipio de Camoapa	16
2	Grados de condición corporal	23
3	Porcentaje de garrapatas por especies encontradas en bovinos	30
4	Prevalencia de hemoparásitos encontrado en finca San Antonio	31

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1	Ficha clínica para recolección de datos	43
2	Materiales utilizados	45
3	Toma de triada clínica y recolección de garrapatas	45
4	Introducción de EDTA y Toma de muestra sanguínea	45
5	Homogenización de muestra sanguínea y entrega de muestra al representante del IPSA-Boaco	46
6	Observación de las garrapatas en estereomicroscopio	46
7	Resultados remitidos por el IPSA	47

RESUMEN

Este estudio se realizó en finca San Antonio de comarca Montes Verdes, Camoapa-Boaco, tiene como objetivo Diagnosticar la prevalencia de hemoparásito en el ganado bovino de la finca San Antonio, para lo cual se describió el estado sanitario del hato, se definió la prevalencia de hemoparásito y se propuso estrategias de manejo para el control de hemoparásitos en la finca. Esta tiene un enfoque descriptivo, para lo cual se muestreo el 100% de la población bovina (40 animales). Las muestras se remitieron al IPSA Juigalpa para ser examinada en el laboratorio. Las variables evaluadas fueron: el estado sanitario (Triada clínica), presencia de garrapatas (Cuento de garrapatas) por género y especie, prevalencia de hemoparásitos (*Anaplasma spp*, *Babesia spp* y *Tripanosoma spp*), así como el establecimiento de medidas para control y prevención. Los resultados fueron: El promedio frecuencia respiratoria fue 18 RPM, frecuencia cardiaca de 71 LPM y temperatura 38.3°C. Durante la inspección realizada se encontró buen estado en las mucosas y conjuntiva, se determinó la presencia de garrapatas del género *R. boophilus microplus* con 64.73%, el género *R. sanguineus* con 14.19%, el género *A. cajennense* con 20.32% y el género *A. ovale* con el 0.75%. La prevalencia de hemoparásito fue de 10% para *Anaplasma spp*. 0% para *Babesia spp*. y *Tripanosoma spp*. Se concluye que las constantes fisiológicas están dentro de los parámetros normales, el grado de CC es de 3.17, la prevalencia de hemoparásito es del 10% para *Anaplasma spp*. Para prevenir y controlarlos se recomienda implementar cuarentena a animales positivos y antes de introducirlos a la finca, así como tratarlos hasta su recuperación, realizar baños con productos acaricidas y rotarlos para evitar la resistencia de las garrapatas, mantener carga animal de acuerdo con la cantidad de pasto disponible, desparasitar y vitaminar los bovinos cada 3 meses.

Palabras Claves: sanidad, garrapatas, prevalencia, hemoparásitos, *Anaplasma spp*, *Babesia spp*, *Tripanosoma spp*, control, prevención.

ABSTRACT

This study was carried out at the San Antonio farm in the Montes Verdes region, Camoapa-Boaco, with the objective of diagnosing the prevalence of hemoparasites in the cattle of the San Antonio farm, for which the health status of the herd was described, the prevalence hemoparasite and management strategies were proposed for the control of hemoparasites on the farm. This has a descriptive approach, for which 100% of the bovine population (40 animals) were sampled. The samples were sent to IPSA Juigalpa to be examined in the laboratory. The variables evaluated were: health status (clinical triad), presence of ticks (tick count) by gender and species, prevalence of hemoparasites (*Anaplasma* spp, *Babesia* spp and *Trypanosoma* spp), as well as the establishment of control measures. and prevention. The results were: The average respiratory rate was 18 BPM, heart rate 71 BPM and temperature 38.3°C. During the inspection carried out, good condition was found in the mucous membranes and conjunctiva, the presence of ticks of the genus *R. boophilus microplus* was determined with 64.73%, the genus *R. sanguineus* with 14.19%, the genus *A. cajennense* with 20.32% and the genus *A. ovale* with 0.75%. The prevalence of hemoparasite was 10% for *Anaplasma* spp. 0% for *Babesia* spp. and *Trypanosoma* spp. It is concluded that the physiological constants are within normal parameters, the degree of CC is 3.17, the prevalence of hemoparasite is 10% for *Anaplasma* spp. To prevent and control them, it is recommended to quarantine positive animals and before introducing them to the farm, as well as treat them until they recover, bathe them with acaricide products and rotate them to avoid tick resistance, maintain stocking rates according to the amount of grass available, deworming and vitaminizing cattle every 3 months.

Key words: health, ticks, prevalence, hemoparasites, *Anaplasma* spp, *Babesia* spp, *Trypanosoma* spp, control, prevention.

I. INTRODUCCIÓN

El sector pecuario en Nicaragua representa la actividad económica más importante dentro del sector agropecuario, con una producción aproximada de 30% del Producto Interno Bruto Agrícola. Dentro de la ganadería, la producción de carne vacuna es la actividad principal (49%), seguida por la producción de leche (23%), la avicultura (20%) y los porcinos (8%) (Cajina, 1996, citado en Pérez et al., 2006). El sector de carne vacuna es muy dinámico, ya que durante los 5 últimos años la producción ha aumentado 7.8% anualmente y las exportaciones casi 15% por año durante el mismo periodo (Flores, 2003, citado en Pérez et al., 2006).

Las explotaciones ganaderas están expuestas a diversas enfermedades por el sistema de manejo extensivo, siendo una de las principales los hemoparásitos, estos son parásitos que generalmente ingresan a la sangre de personas o animales a través de insectos, garrapatas o moscas. Cuando el ganado sufre de esta afectación se puede producir un síndrome agudo, febril, aborto, caída en la producción, mortalidad, entre otros (CONtextoganadero, 2021).

Vargas et al. (2018) nos dicen que “En la actualidad, la anaplasmosis y la babesiosis han aumentado los índices de morbilidad, ocasionando cuantiosas pérdidas a los productores y convirtiéndose en un problema de sanidad animal” (párr. 27).

Con este estudio se conoció el estado de hemoparásito en el ganado bovino de la finca San Antonio comarca Montes Verdes, Camoapa - Boaco, al determinar el estado de sanidad que los bovinos poseen nos permitirá proponer medidas de control y prevención.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Diagnosticar la prevalencia de hemoparásito en el ganado bovino de la finca San Antonio de comarca Montes Verdes, Camoapa - Boaco, 2022

2.2 Específicos

- Describir el estado sanitario del hato bovino de la finca San Antonio.
- Determinar género y especie de garrapatas presentes en el hato bovino de la finca San Antonio
- Definir la prevalencia de hemoparásito presente en el ganado bovino de la finca San Antonio

III. MARCO DE REFERENCIA

3.1 Antecedentes

Catín y González (2020) realizaron un estudio en comarca el Alto- Santo Tomas en el cual:

Se identificaron dos géneros de hemoparásitos, *Anaplasma spp* y *Babesia spp*. Se obtuvo el 20% de *Babesia spp* en las dos comunidades, 15% en Coopelar y el 5% en El Alto; de *Anaplasma spp* en ambas comunidades se encontró 35% en total, del cual 25% en Coopelar y 5% en El Alto, siendo nula en ambas comunidades la presencia de *Trypanosoma spp*. (p.37)

Fargas y Hernández (2019), realizaron diagnóstico de hemoparásito en comarca Quepi-Mulukuku concluyendo que “La prevalencia de hemoparásitos encontrada en este estudio fue del 0% para *Babesia spp* y *Anaplasma spp* según exámenes realizados por el Instituto de Protección y Sanidad Animal (IPSA) en su Laboratorio Regional de Río Blanco” (p.16).

Donaire y Hurtado (2012), en estudio realizado encontraron:

Tres especies de hemoparásitos: *Anaplasma spp*, *Babesia spp*. y *Tripanosoma spp*. Obteniendo 53% de *Babesia spp* en la finca Cañas Gordas y 73% en la finca Las Alturas; 93% de *Anaplasma spp* en ambas fincas y 27% de *Tripanosoma spp* solamente en finca Cañas Gordas” (p.19).

“La prevalencia de *Babesia spp* está relacionada con la existencia de garrapatas, formando un complejo que comprende al vector que es la garrapata y Hemoparásitos” (Donaire y Hurtado, p. 9).

Sotelo et al. (2008) realizaron un estudio de hemoparásito calculando:

La prevalencia de *Anaplasma spp*. En bovinos, de diez explotaciones en los municipios de León, El Sauce y Malpaisillo. Para cumplir con el objetivo se muestrearon 146 vacas mestizas procedentes de las comunidades de ambos municipios, de fincas con prácticas similares como: plan de vacunación Anual, montas dirigidas, registros individuales de producción, reproducción y ectoparásitos, atención de Médicos Veterinarios y suplementación a base de concentrados y sales minerales, Obteniendo los siguientes resultados positivos para Anaplasmosis en el Sauce 63%, Malpaisillo 40% y León 30%. (p.6)

Díaz et al. (2003) indica que:

En La Cañada de Urdaneta, estado Zulia, Venezuela, a través del diagnóstico por medio de la técnica de Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) y la observación de frotis de capa blanca, revelan una prevalencia de 95,4% (166 animales positivos) para *Anaplasma marginale*; mientras que mediante la observación de frotis de capa blanca fue de 56,9% (99 animales positivos). No se encontraron diferencias significativas con relación a la presencia de *Anaplasma marginale* y el sexo o la edad de los animales. Todas las fincas incluidas en la investigación mostraron prevalencias de *Anaplasma marginale* iguales o mayores a 75%, indicando que la zona estudiada presenta una condición de estabilidad enzoótica para este hemoparásito. (p.193)

3.2 Historia de los hemoparásitos

Villamil (2018) en los inicios dice que:

La investigación de los agentes transmitidos por las garrapatas (hematozoarios) se inició en Colombia hacia fines del siglo XIX, con Federico Lleras Acosta, uno de los primeros egresados de la Escuela de Veterinaria. José Velásquez y Gustavo Román incursionaron posteriormente en la prevención de esta, mediante el método de la premonición. Los estudios se retomaron hacia la década de los 60, con la creación del Laboratorio de Investigaciones Médicas Veterinarias (LIMV), ubicado en la Ciudad Universitaria de la Universidad Nacional de Colombia. La Fundación Rockefeller y las Universidades de Illinois, Texas A&M, Hannover y los proyectos colombo británico y colombo alemán ICA-GTZ y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (P.175)

3.3 Situación de hemoparásito

Rimbaud et al. (2017) afirma que:

Los Hemoparásitos ocupan sin duda un lugar preponderante en la salud animal en Nicaragua, la prevalencia en todas las especies es alta y causa frecuentemente picos de mortandad, Se muestrearon 100 vacas, en la localidad de Pancasán, Matagalpa, Nicaragua, extrayendo de cada una, muestras de sangre central (vena yugular) y periférica (vena auricular). Con el estudio de sangre central solo se diagnosticaron un 76.38% de los casos positivos, lo que indica un error de 23.62%. Con el estudio de sangre

periférica solo se diagnosticaron un 79.16% de los casos positivos, lo que indica un error de 20.83%. (p.95)

Bravo (2012) afirma que:

Las afecciones causadas por agentes hemotrópicos están distribuidos en varios países que se dedican a la explotación ganadera, entre aquellos encontramos a especies del género *Anaplasma* (*Anaplasma marginale*), y varios del género *Babesia* (*Babesia bigemina* y *B. bovis*), y *Trypanosoma* (*Trypanosoma vivax*)” (p.1).

Mahoney y Ross (1972) hablan sobre la sintomatología presentada por presencia de hemoparásito afirmando que:

Los cuadros clínicos 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 tripanosomiasis. 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. (P.6)

3.4 Daños económicos

Benavidez (2012) dice que:

El impacto económico de los hemoparásitos 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 productos. En este concepto, hoy en día en el comercio internacional y de acuerdos de mercados es muy importante la temática de los residuos de medicamentos, como componente básico de la inocuidad de alimentos. (p.33)

Ristic (1971) indica que “la afectación por hemoparásito tiene un impacto en la salud animal en la industria ganadera, se toma en cuenta que esta enfermedad es uno de los limitantes más importantes para la ganadería en las áreas tropicales y subtropicales” (p.38).

Olimpo (2008) asegura que “tres cuartas partes de las poblaciones ganaderas del planeta están sujetas a infestaciones por garrapatas” (p.38).

Kuttler et al. (2013), afirma que “Las enfermedades del ganado bovino causadas por hemoparásitos son la babesiosis, la anaplasmosis y la tripanosomiasis, estas tres entidades son consideradas un gran impedimento para el desarrollo ganadero en muchas regiones del mundo” (P.2).

Este mismo autor nos dicen que:

Estos agentes están asociados con la presencia de artrópodos vectores, por lo tanto, su distribución y epidemiología está determinada por la existencia de hábitats favorables para moscas y garrapatas, los cuales poseen características de especificidad en cuanto a su capacidad de transmisión de estos organismos (P.2).

Solari (2006, citado por Catín y González., 2020) expresa que “El invierno influye negativamente en la tasa de inoculación dado que las bajas temperaturas limitan la infección de *Babesia spp.* en la garrapata mermando la infestación a un 80% según estudios realizados en Argentina” (p.12).

Este mismo autor comentan que “En el mismo país de argentina, otros estudios hacen referencia a que la distribución estacional y coinciden claramente con el perfil de evolución de la garrapata, apareciendo la Babesiosis entre marzo-mayo, en cambio la anaplasmosis está más dispersa en el tiempo pudiendo ocurrir en pleno invierno” (p. 12).

El Instituto Nacional de Fomento INFOM (2014) indica que:

Nicaragua está en el centro del continente americano, por lo cual posee diferentes tipos de climas, sabana tropical, monzónico tropical y selva tropical; ofrece condiciones ambientales para la multiplicación de garrapatas (*Rhipicephalos Boophilus Microplus*) y moscas picadoras (*Hippoboscoidea*), los cuales son vectores importantes de hemoparásitos (p.1)

3.5 Garrapatas

“Las garrapatas son artrópodos conocidas como garrapatas duras, de cuerpo generalmente ovalado, aplastado y con una capa o placa dura quitinizada (escutum o escudo) que cubre la

parte anterior de la región dorsal de la hembra y casi toda la superficie dorsal del macho.” (Nuñez,1992, citado en González, 2007, p.5).

Drugueri (2004) dice que “Las garrapatas tienen un cuerpo no segmentado con cabeza o capitulum, tórax y abdomen unidos, boca especializada colocada en la parte anterior del cuerpo conformado por el hipostoma o probóscide armados con dientes en hileras, palpes y quelíceros” (p.5).

Balladares (1983) nos explica que:

Las garrapatas se reproducen sexualmente donde el aparato genital del macho está formado por testículos, vesículas seminales y vasos deferentes. El aparato genital de la hembra conformado por un solo ovario, oviducto y orificio genital. Además, existe un aparato especial, el órgano de gine que a través de glándulas cefálica produce secreción de naturaleza cética. (p. 5)

3.5.1 Distribución de garrapatas

Las garrapatas son un grupo de artrópodos que están distribuido por todo el mundo, aunque la mayor diversidad y abundancia se produce en climas cálidos, ya que las condiciones atmosféricas como la temperatura y la humedad relativa son factores incidentes en el ciclo biológico de estos animales (Organización científica dedicada al estudio y control de las Enfermedades Infecciosas en el mundo, zoonosis emergentes y medicina tropical y del viajero, 2020, párr. 10).

La distribución geográfica de las garrapatas, así como de los microorganismos que transmiten, está condicionada por la presencia de hospederos susceptibles, el tipo de hábitat y las condiciones climáticas. Un factor adicional para tener en cuenta son los viajes y las movilizaciones de personas y animales. En este punto, el calentamiento global estaría facilitando, al menos, algunos de estos cambios. El cambio climático es definido por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) como un cambio en el estado del clima que puede ser identificado por variaciones en el promedio o la variabilidad de sus propiedades, y que persiste por un período extendido, típicamente de décadas o más. (Cortes, 2010, p.50)

3.5.2 Garrapatas hospedantes

“Suele decirse que las garrapatas son de uno, dos o tres huéspedes, según que requieran uno, dos o tres animales para desarrollar su ciclo” (López, 1980, p. 7).

El mismo autor refiere que:

Las garrapatas de un solo huésped *Rhipicephalus boophilus microplus* (*R. boophilus microplus*), teóricamente pasan todo el ciclo parasitario sobre el mismo animal; sin embargo, investigaciones recientes indican que esta garrapata (*B. microplus*), en los períodos de ecdisis especialmente y de reposo, separa su hí-postoma de la epidermis y se puede movilizar sobre el animal, encontrándose un alto porcentaje de ellas y en todos sus estados que pasan a otros animales; igualmente, los machos permanecen por 50 días o más copulando en repetidas ocasiones y pasando fácilmente de un animal a otro.

Garrapatas de dos huéspedes

Las garrapatas de dos huéspedes abandonan como larvas o ninfas maduras el animal que parasitan, mudan en el suelo y buscan un segundo huésped para completar su desarrollo. (López, 1980.p.7)

Garrapatas de tres huéspedes

Las garrapatas de tres huéspedes, se alimentan como larvas en un animal que luego abandonan para mudar; en la fase de ninfas suben a otro hospedero, al que nuevamente abandonan para mudar y finalmente se alimentan como adultos de un tercer animal (López, 1980,p.7).

3.5.3 Clasificación taxonómica de las garrapatas

- **Especie de garrapatas *Ixodes ricinus***

Llória (2002) refiere que:

La garrapata *Ixodes ricinus* pertenece a la familia *Ixodidae* y presenta tres fases distintas durante su ciclo de vida. Las larvas que emergen del huevo tienen 6 patas. Tras obtener sangre de un huésped vertebrado, mudan a un estadio de ninfa y presentan 8 patas. Las ninfas se alimentan y evolucionan hacia su estadio final, la garrapata adulta, que sigue teniendo 8 patas. Después de alimentarse una vez más, la hembra adulta deposita miles de huevos y después muere. Sólo existe una ingesta de sangre en cada uno de los tres

estadios. El tiempo que transcurre para completar todo el ciclo puede oscilar entre un año en regiones tropicales y tres años en climas fríos, donde ciertos estadios pueden permanecer inactivos hasta que aparezca un huésped adecuado. Los machos adultos alcanzan una longitud de hasta 4 mm; las hembras que no han chupado sangre hasta 5 mm; mientras que las repletas de sangre llegan a medir hasta 1,5 cm de longitud. El surco anal se halla delante del ano y los palpos son largos y estrechos (p. 73).

- **Especie de garrapatas *Rhipicephalus sanguineus***

Llória (2002) se refiere a las especies de garrapatas y nos dice que:

La *Rhipicephalus sanguineus* (*R. sanguineus*) es la garrapata parda del perro, importada de Alemania, pero sólo se desarrolla en establos, habitaciones, etc. Los machos alcanzan una longitud de hasta 3,5 mm; las hembras que no han chupado sangre, hasta 3 mm, y las repletas de sangre hasta 1,2 cm. Tienen ojos. El surco anal se halla detrás del ano, los palpos son cortos y anchos, y la base del capítulo es hexagonal. Algunas garrapatas se alimentan de un sólo huésped a lo largo de los tres estadios de su ciclo de vida. Se denominan garrapatas de un solo huésped. Este tipo de garrapatas permanece en su huésped durante los estadios larvario y de ninfa, hasta que se convierte en adulto. Las hembras abandonan el huésped tras alimentarse y depositar los huevos. Otras garrapatas se alimentan de dos tipos diferentes de huéspedes. Permanecen en el primer tipo de huésped durante los estadios larvario y ninfa y posteriormente lo abandonan y se adhieren a otro huésped en su forma adulta e ingieren su última toma de sangre. La hembra adulta ingiere la sangre, deposita los huevos y abandona el huésped (p.74).

- **Género *Dermacentor***

Junquera (2018) dice que:

Las garrapatas del género *Dermacentor* son relativamente grandes: las hembras repletas pueden alcanzar 1,5 a 2 cm de tamaño. Infestan a mamíferos de todo tipo, domésticos y salvajes, incluidos bovinos y ovinos, pero también a caballos, perros, gatos y otras mascotas e incluso al hombre. Hay representantes en Asia, Europa, América y parte de África. Se conocen unas 30 especies (párr.1).

Biología y ciclo vital

Junquera (2018) expresa que:

Hay especies de 1 hospedador, pero la mayoría son de 3 hospedadores. En las de 3 hospedadores predominantes en Europa, las larvas y las ninfas parasitan sobre todo a pequeños mamíferos, mientras que los adultos prefieren hospedadores más grandes. El dorso de los adultos está adornado de figuras específicas y todas las especies muestran partes “esmaltadas” típicas de este género. Las piezas bucales son relativamente cortas. El ciclo vital suele durar de 12 a 24 meses en la naturaleza. Todos los estadios pueden sobrevivir 10 meses y más fuera del hospedador sin alimentarse. Todos los estadios pueden hibernar, por lo tanto, en las zonas infestadas, siempre se pueden encontrar todos los estadios de desarrollo en cualquier época del año (p.3).

Daño

Junquera (2018) dice que:

Dermacentor nitens (*Anocentor nitens*), la garrapata tropical del caballo, es una garrapata de 1 hospedador que ataca sobre todo a los caballos, pero que también afecta al ganado vacuno, ovino y caprino y mascotas. Se da sobre todo en el Sur de los EE.UU., en México, en América Central, en algunas islas del Caribe y en el Norte de América del Sur. Se fija sobre todo en las orejas que, en caso de infestaciones masivas, se llenan materialmente de garrapatas. También pueden prenderse alrededor del ano, en las fosas nasales, en la melena y en el vientre. Estas infestaciones atraen fácilmente a los gusanos barrenadores. Transmite la babesiosis equina y la anaplasmosis bovina (Junquera, 2018).

3.6 Babesiosis

3.6.1 Definición

Iowa state University (2008) dice que:

La babesiosis bovina es una infección parasitaria transmitida por garrapatas que causa significativa morbilidad y mortalidad en el ganado bovino. Es la enfermedad transmitida por artrópodos más importante del mundo. Las especies más prevalentes, *Babesia bovis* (*B. bovis*) y *Babesia bigemina* (*B. bigemina*), se encuentran en las regiones tropicales y subtropicales. (p. 1)

3.6.2 Etiología

EL INSTITUTE FOR INTERNACIONAL COOPERACION IN ANIMAL BIOLOGICS (2008)

dice que:

La babesiosis es producida por un protozoo del género *Babesia spp.* (familia Babesiidae, orden Piroplasmida). Las 3 especies que se encuentran con mayor frecuencia en el ganado bovino son *Babesia bovis*, *Babesia bigemina* y *Babesia divergens*. Entre otras especies que pueden infectar al ganado bovino se incluyen *Babesia major*, *Babesia ovata*, *Babesia occultans* y *Babesia jakimovi*. (p.1)

3.6.3 Epidemiología

Benavides (1985, citado por Vizcaino, 1996) nos dicen que:

La transmisión de *Babesia spp.* es un proceso complejo conformado por tres elementos: el vector, el parásito y el huésped. Existe una serie de factores que pueden modificar las interacciones del ciclo de vida, por ejemplo, la infección del vector, la edad de la garrapata, edad del huésped y las condiciones meteorológicas. (p.3).

Benítez (2014) dice que:

La *Babesia spp* presenta un ciclo indirecto y el único vector natural descubierto hasta ahora es la garrapata. La infección en la garrapata se produce cuando ésta ingiere sangre infectada, una vez ingerida los eritrocitos se destruyen liberando a los parásitos en el lumen intestinal de la garrapata, estos se convierten en formas conocidas como “quinetos o vermículos” que atraviesan el intestino y se introducen en el ovario. Cuando la garrapata ovoposita los “quinetos o vermículos llegan a las glándulas salivales a través de la hemolinfa, siendo de esta forma en que la garrapata transmite la enfermedad al alimentarse de los bovinos susceptibles. (Párr.18)

El mismo autor se refiere que:

Cuando la *Babesia spp* se encuentra dentro del bovino se pueden presentar diferentes tipos de acciones patógenas: acción mecánica (rotura de glóbulos rojos); acción tóxica (mediante la elaboración y excreción de productos tóxicos, tras el metabolismo de los zoítos, demostrada a nivel de SNC) y acción expoliadora, en cuanto compite por determinadas sustancias con el organismo hospedador (p. ej., hemoglobinemia) (Párr.19)

3.6.4 Síntomas

CONtextoganad eero (2018) menciona que:

Los signos clínicos del ganado afectado incluyen:

1. Fiebre (temperatura mayor a 40 C) por varios días.
2. Pérdida del apetito, depresión, debilidad, y el animal no se mueve.
3. Aborto
4. En ocasiones diarrea.
5. Muerte en pocos días en casos severos.
6. Orina roja (hemoglobinuria), anemia e ictericia (coloración amarilla de las mucosas), aunque con *B. bovis* este signo es raro.
7. Los signos nerviosos ocurren principalmente con *B. bovis* lo cual desarrolla una babesiosis cerebral. (párr.9)

3.6.5 Diagnóstico

Rojas (2022) dice que:

La babesiosis bovina se puede diagnosticar por dos métodos: directo e indirecto.

MÉTODOS DIRECTOS.

Frotis sanguíneos. La identificación directa de los parásitos de Babesia en la sangre periférica de animales infectados es el método más utilizado. El examen microscópico de frotis teñidos con colorante de Giemsa, ya sea grueso o delgado, preparados con sangre periférica o de órganos viscerales (a la necropsia) es el acercamiento clásico para el diagnóstico de la enfermedad y útil para la identificación en infecciones agudas. Puede hacerse de venas o arterias de oreja y cola.

Este mismo autor se refiere que:

MÉTODOS INDIRECTOS.

Existe un grupo de técnicas de tipo indirecto que permiten la detección de anticuerpos específicos circulantes, para la identificación de bovinos portadores asintomáticos y reservorio. Estas últimas son serológicas y se aplican a grupos de animales. Todas estas pruebas poseen fundamento inmunológico. Las más comunes utilizadas en la actualidad son: Inmunofluorescencia Indirecta (IFI) y Ensayo Inmunoenzimático (ELISA).

3.6.6 Tratamiento

La Comisión institucional de extensión en control de garrapata y tristeza parasitaria en el Uruguay, (2017) dice que:

Es necesario identificar y tratar a los animales enfermos lo antes posible antes que la anemia sea severa. Animales con severa anemia van a responder menos al tratamiento y la recuperación se retrasará (2-3 meses). Los principios activos recomendados para babesiosis son Aceturato de diminazene (Dosis: 3,5mg/kg) o Imidocarb (Dosis: 1-2mg/kg). (párr.12)

3.7 Anaplasmosis

3.7.1 Definición

Benavides et al. (2013) afirmaron que:

La anaplasmosis bovina es otra enfermedad hemoparasitaria de importancia en el país en ganado bovino y ovino. La distribución de la enfermedad es idéntica a la que tienen sus artrópodos vectores, principalmente la garrapata *R. (B) microplus*, pero también diversos dípteros hematófagos (Guglielmone, 1995). La forma de transmisión de esta rickettsia es amplia y variada, y depende de la presencia de los vectores, la existencia de animales susceptibles y de condiciones ecológicas favorables. (P.4)

3.7.2 Etiología

Olguin (2017) dice que:

El agente responsable de esta patología es una Rickettsia, perteneciente a la familia Anaplasmatacea, género Anaplasma, especie *Anaplasma marginale*; aunque existen otras especies de importancia veterinaria como: *Anaplasma bovis*, *Anaplasma centrale* y *Paraanaplasma* (p.1)

3.7.3 Epidemiología

Olguin (2017) Argumentan que “La anaplasmosis se presenta entre 28 a 45 días e inclusive después de varios meses posterior a la fecha de introducción de los bovinos a potreros infestados con garrapatas o donde haya insectos hematófagos” (p. 1).

3.7.4 Síntomas

Manual terrestre de Organización Mundial de Sanidad Animal OIE, (2015) se refiere que:

Los signos característicos de la anaplasmosis son la anemia, la ictericia y la muerte súbita. Otros signos son una pérdida rápida de la producción de leche y del peso, pero la enfermedad clínica solo se puede confirmar mediante identificación del microorganismo. (p.1)

3.7.5 Diagnóstico

Manual terrestre de Organización Mundial de Sanidad Animal OIE, (2015) refiere que:

La forma de identificar el agente es por medio de examen microscópico, mediante frotis de sangre u órganos con tinción de Giemsa es el método más común para identificar *Anaplasma spp.* en animales con infección clínica. En estos frotis, aparecen las bacterias *Anaplasma marginale* dentro de los eritrocitos como cuerpos densos y redondeados de unos 0,3–1,0 μm de diámetro, situados en la zona marginal del eritrocito o en su proximidad. *Anaplasma centrale* tiene un aspecto similar, pero la mayor parte de los microorganismos se sitúan hacia el centro del eritrocito.

3.7.6 Tratamiento

Álcaraz (1999) indica que:

Los tratamientos más eficaces se han logrado con oxitetraciclinas a la dosis de 10 mg/kg de peso de 1 a 3 días cuando se utiliza la formulación simple al 5 % o 10 %; para la presentación L.A. se indica una sola dosis de 20 mg/kg de peso. El imidocarb es otro fármaco de utilidad para la anaplasmosis, a la dosis de 2,5 a 3,5 mg/kg es eficaz para el control de la infección. (p.2)

Benitez (2014) dice que:

El *Anaplasma spp* se elimina de la circulación por la fagocitosis del glóbulo rojo infectado. La mayoría de los eritrocitos son destruidos en el sistema retículo endotelial (bazo, hígado y médula ósea) en este proceso se producen grandes cantidades de bilirrubina por lo que los tejidos y las mucosas se tornan ictericias. (párr. 9)

3.8 Tripanosomiasis

3.8.1 Definición

Trypanosoma vivax es un parásito que afecta principalmente a rumiantes (bovinos, ovinos, caprinos y bufalinos) causando fiebre, anemia severa, pérdida de la condición corporal, trastornos reproductivos, pérdidas significantes en la producción y muertes ocasionales. La enfermedad presenta un carácter enzoo-epizoótico en las áreas afectadas. (Desquesnes, 2004, citado en Suarez et al.,2009, párr.3)

3.8.2 Síntomas

Carbajal (2019) afirma que:

En *Trypanosoma spp*, los episodios clínicos se caracterizan por una severa caída en la producción de leche, pérdida de la condición corporal, abortos y mortalidad en el ganado adulto; esto contrasta con el síndrome de Nagana o Renguera descrito en algunos textos como una enfermedad crónica, consuntiva, acompañada de fiebres intermitentes, anemia (p.2).

3.8.3 Diagnóstico y tratamiento

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, (2018) afirma que:

Una vez producido el diagnóstico por visualización del *T. vivax* en frotis de sangre, se debe aplicar el tratamiento específico a todos los animales con signos clínicos. La única droga es el aceturato de diminazene y la dosis indicada varía entre 3,5 a 7 mg x kg de peso por vía intramuscular. Es preferible utilizar la dosis mayor debido a que disminuye las posibilidades de inducir resistencia en este parásito. Es una droga de rápida metabolización y excreción, el tratamiento no tiene valor profiláctico ni efecto esterilizante. Tiene periodo de retiro de tres días para leche y de 21-35 días para carne post administración.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Ubicación y fechas del estudio

La Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL, 2009) nos indica que:

El municipio de Camoapa, departamento de Boaco está ubicado entre las coordenadas $12^{\circ} 23'$ de latitud norte y $85^{\circ} 30'$ de longitud oeste. Con una distancia de 114 km de la capital y 30 km de la cabecera departamental. Sus límites son al norte con los municipios de Boaco, Matiguás y Paiwas; al sur con los municipios de Cuapa y Comalapa, al este con los municipios del Rama y La Libertad y al oeste con los municipios de San Lorenzo y Boaco. Camoapa. Posee una extensión territorial de 1,483.29 Km². Tiene una altura aproximada de 520 m.s.n.m. (párr.1)

El mismo autor refiere que el clima es variado, su temperatura promedio anual es de 25.2 grados centígrados, y en algunos períodos logra descender a 23° centígrados. La precipitación pluvial alcanza desde los 1200 hasta los 2000 milímetros en el año, sobre todo en la parte noroeste del municipio. El paisaje se encuentra caracterizado por un relieve ondulado ocupado principalmente por áreas cubiertas de pastizales con árboles aislados. La vegetación arbórea se reduce a las márgenes de los ríos corriendo paralela al curso de estos.



Figura 1. Mapa del municipio de Camoapa. Fuente: Echavarilla (s.f)

4.2 Micro localización

La comarca Montes verdes está ubicada a 70 kilómetros al este de la ciudad de Camoapa carretera al Guayabo, cuenta con una población total de 1,395 habitantes, esta comarca se dedica principalmente a la ganadería. La comarca cuenta con centros de salud, escuelas primarias y secundarias y capillas de las diferentes religiones.

4.3 Descripción de la finca

La finca San Antonio, propiedad del Sr. Francisco Alberto Duarte Fernández, cuenta con 70 manzanas de extensión y se ubica a 80 kilómetros de la ciudad de Camoapa, sobre la carretera hacia la comarca El Guayabo.

La finca cuenta con acceso a carretera y está dedicada a la crianza de ganado bovino bajo sistema de producción extensivo, se subdivide en 20 potreros de los cuales 10, cuentan con pasto mejorado (*Brachiaria brizantha*, *Brachiaria cultivar toledo*, *Megatirsus máximum* o Mombaza, *Pennisetum puepureum* o Taiwan) y el resto con pasto natural o ratana (*Ischaemum indicum*). En esta se manejan 40 bovinos, 12 hembras en producción con 16 terneros, 6 vacas secas, 3 vaquillas, 2 sementales y 1 novillo.

Cuenta con infraestructuras tales como galeras, corrales de regla, mangas, acceso a agua potable y energía solar.

4.4 Diseño metodológico

4.4.1 Diseño descriptivo no experimental

La investigación fue con un enfoque descriptivo, no experimental y consistió en determinar la prevalencia de hemoparásitos en bovinos de la finca San Antonio.

Para esto se seleccionó el 100% de los bovinos de la finca, los que fueron sometidos a un examen general para conocer el estado sanitario, se revisaron para determinar la presencia o ausencia de ácaros los cuales se identificaron por género y especie además de ser contados, lo que permitió determinar el grado de infestación.

Posteriormente los animales se sometieron a extracción de 3 a 4 ml de sangre de la vena yugular con jeringa de 5 ml, se hizo suavemente para evitar hemólisis y se vertió en tubos de ensayos con anticoagulantes EDTA, luego se identificaron y se almacenaron en un termo con refrigerante para su transporte al laboratorio del IPSA para su procesamiento.

4.5 Variables a evaluar

4.5.1 Estado sanitario de los bovinos

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, (s.f) indica que, la sanidad animal constituye un elemento crítico que tiene una gran repercusión en el estado sanitario y de bienestar de los animales y cuyo objetivo general es mantener, proteger e incrementar la sanidad de los animales de importancia económica del país. Además, lleva a cabo el control y certificación de las condiciones sanitarias e higiénico-sanitarias del ingreso, importación y exportación de animales, material genético, productos y subproductos de origen animal, de modo de satisfacer los requerimientos de los mercados internacionales. (párr.1)

Triada clínica

El Manual de prácticas de clínica de los bovinos (2022), establece que “el examen físico general y la evaluación de las constantes vitales son imprescindibles en cualquier exploración clínica” (Párr. 1).

La triada clínica es la mediación de tres constantes vitales importantes para la determinación de la salud animal, estas son:

Frecuencia respiratoria:

Frecuencia respiratoria es la cantidad de respiraciones por minuto (RPM) que un animal inhala y exhala aire. Ésta se puede determinar observando la caja torácica y la prensa abdominal cuando el animal está respirando, determinando el número de movimientos respiratorios por minuto que hace el animal. (CONtextoganadero,2019, párr.9)

Se evaluó observando la parrilla costal derecha, desde un ángulo tangencial del animal, se observa desde la derecha dado que el animal con sus movimientos ruminales puede entorpecer el conteo de los valores de frecuencia.

CONtexto gadero (2019), no dice que “es importante tener en cuenta si el animal se encuentra agitado o ejercitado, lo cual la incrementa” (párr.10).

Frecuencia cardíaca:

“Se determina por el número de latidos por minuto (LPM) que el corazón se contrae, para impulsar la sangre a través del organismo, en un minuto. También se le conoce como el número de latidos cardíacos por minuto” (CONtextoganadero 2019, Párr.11).

La zona de auscultación cardíaca se delimitó trazando un ángulo de 90 grados a la altura del codo del lado izquierdo que abarca del tercero al sexto espacio intercostal, ya que el primero y segundo se encuentran cubiertos por la escápula, en el sexto espacio intercostal encontramos el golpe de punta del corazón, la inserción inferior del músculo diafragmático y el fondo del saco ciego del retículo.

Temperatura: El termómetro se introdujo poco a poco con movimientos rotatorios a través del esfínter anal, teniendo cuidado de no producir heridas y de colocar el bulbo en contacto con la mucosa del intestino y no dentro de las masas fecales, se debe de permanecer en este sitio por 1 minutos, con el propósito de registrar una temperatura lo más exacta posible.

Estos valores se utilizan como punto de referencia para diagnosticar el grado de normalidad o anormalidad de un individuo y han sido denominadas constantes biológicas, que incluye a su vez constantes bioquímicas, anatómicas, fisiológicas, etc. Las constantes fisiológicas representan los mecanismos fisiológicos del organismo para mantener el equilibrio del medio interno. (Rodostits, 2002).

Exploración clínica

“La exploración clínica, se basa, en gran parte, en la utilización de los sentidos del explorador, y tiene por finalidad examinar metódicamente todo el animal, con el fin de establecer un diagnóstico” (Rimbaud, 2004, p.22)

García (2016) dice que:

Exploración física: Son series de maniobras en las cuales se obtienen datos objetivos sobre la salud del paciente, por lo que son más fiables. Hay enfermedades en las que, con una buena anamnesis y exploración, el personal facultativo puede llegar a un diagnóstico, pero otras requieren pruebas complementarias. Esto conduce mediante un juicio clínico al diagnóstico y, por tanto, al tratamiento. (P.1)

Inspección

Inspección procede del latín *inspectio* y hace referencia a la acción y efecto de inspeccionar (examinar, investigar, revisar). Se trata de una exploración física que se realiza principalmente a través de la vista a todo el animal para determinar posibles alteraciones que posea (Merino y Pérez, 2010, Párr.1).

La inspección, es una técnica que se practica por medio de la vista con el fin de obtener información pertinente del estado de salud del paciente, por medio de esta se realiza una evaluación general de los animales como: la actitud, postura del paciente, movimientos anormales, la respiración, estado nutricional. Esto permite identificar los bovinos sospechosos de presentar una enfermedad infecciosa; los cuales deben ser separados y tratados hasta obtener su recuperación. (Pantoja, 2016, Párr. 1)

Palpación

MedlinePlus (s.f) define que

La palpación es un método en el cual se inmoviliza el animal y el explorador comienza a sentir con los dedos o las manos durante la exploración física. El médico toca y siente su cuerpo para examinar el tamaño, la consistencia, la textura, la localización y la sensibilidad de un órgano o parte del cuerpo. (Párr. 1)

Rimbaud (2004) explica que “A través de la palpación es posible observar consistencia, sensibilidad, movilidad y temperatura; se puede utilizar la presión para la exploración de puntos doloridos, así como para evaluar la consistencia y la elasticidad de la piel” (P.23).

La palpación sirve para corroborar los datos obtenidos por los procedimientos anteriores en cuanto a: forma, volumen, estado de la superficie, movimientos, temperatura, humedad, elasticidad, tono muscular, la existencia de líquido infiltrado en los tegumentos (edema).

Auscultación

La Real Academia Española (2022), define el término auscultación como “la exploración de los sonidos que se producen en el interior de un organismo humano o animal, especialmente en la cavidad torácica y abdominal, mediante los instrumentos adecuados o sin ellos” (Párr. 1).

Ynaraja, (2021) se refiere que

Se trata de una técnica diagnóstica imprecisa y que está influida por numerosos factores externos a los sonidos cardiacos: las condiciones de auscultación no siempre son ni las ideales ni constantes y regulares, ya que el tórax, piel, pelo y comportamiento de los pacientes, son igualmente factores muy variables entre uno y otro. (Párr.3)

Para llevar a cabo la auscultación el medico explora el lado izquierdo del bovino ubicándose entre el tercer y sexto espacio intercostal que es donde se localiza el corazón.

Percusión

Andrade (2018), define que “la percusión es una maniobra que se efectúa al examinar a un paciente con la finalidad de identificar cambios en los tejidos al evaluar su sonoridad” (Párr.1).

Trigo et al. (s.f.) dice que la percusión es:

Golpear para hacer vibrar órganos, cavidades o áreas del cuerpo para evaluarlos por los tonos que se obtienen y variaran de acuerdo a las características y consistencias del mismo Directamente se percute con las manos en forma digital o dígito digital conjuntamente oyendo por el oído, no se utilizan instrumentos Indirectamente percutimos con el plesímetro o martillo percutor y se ausculta con el estetoscopio. (p.21)

Trigo et al. (s.f.) dice que existen Sonidos a la percusión y los explica cada uno de ellos:

Mate.

Es el más opaco, de corta o escasa duración, intensidad, resonancia y sonoridad, por ejemplo, la percusión de masas musculares o el tercio inferior del sector gástrico superior.

Submate.

Es un sonido intermedio entre el mate y el claro ejemplo, en el tercio medio del sector gástrico anterior, ya que entre el líquido ruminal y el gas esta la zona de fermentación donde existen burbujas y al percutirlas producen este sonido.

Claro.

Es de mediana duración, intensidad, resonancia y sonoridad, se produce al percutir la región nasal, ya que es un órgano hueco con aire sin presión, con paredes óseas y el sonido es más hueco.

Timpánico.

Se escucha un sonido con alta duración, intensidad, resonancia y sonoridad, se produce al percutir el tercio superior del rumen por la presión de los gases sobre las paredes distendidas, provocando un sonido como de tambor.

Hipersonoro, metálico o ping.

Tiene una exagerada duración resonancia, intensidad y sonoridad, tiene eco exagerado, siempre será patológico, asemeja el sonido de un golpe con un metal a un tanque de gas con una moneda o el rebote de un balón de basket ball. Se pueden generar sonidos intermedios o mezclados entre estos, como el submate.

Técnicas de auscultación y percusión de cuadrantes

Se imagina o traza un cuadrante en la zona a valorar y se realiza de adelante hacia atrás y de arriba hacia abajo auscultando y percutiendo en cada uno de los cuadrantes.

Para realizar esta maniobra el médico directamente percute con las manos en forma digital o digito digital conjuntamente oyendo por el oído, no se utilizan instrumentos Indirectamente percutimos con el plesímetro o martillo percutor.

Condición corporal

La condición corporal (CC) es una evaluación subjetiva de la cantidad de energía almacenada en forma de grasa y músculo que una vaca posee en un momento dado. Los cambios en la misma constituyen una guía más confiable y práctica que el peso corporal para establecer el estado nutricional de la vaca y planear las estrategias de manejo a seguir con el fin de minimizar los desórdenes reproductivos. El estado de CC es una herramienta de mayor sensibilidad. Pordomingo (1994, citado por Casagrande y Veneciano 2004, p.4)

Durante la exploración clínica se determinó la condición corporal la cual representó en cierta forma el estado de salud de los animales, para la determinación de esta se tomaró como referencia la tabla establecida por Edmondson (1989).

Grado de condición corporal	Vértebra en la espalda	Aspecto posterior del hueso pélvico	Aspecto lateral de la línea entre las caderas	Cavidad entre cola y la tuberosidad isquiática	
				Aspecto posterior	Aspecto lateral
1 Subcondicionamiento severo					
2 Esqueleto obvio					
3 Buen balance de esqueleto y tejidos superficiales					
4 Esqueleto no tan obvio como tejidos superficiales					
5 Sobrecondicionamiento severo					

Figura 2. Grados de condición corporal. Fuente: Edmonson (1989)

Para establecer el promedio de la condición corporal del hato bovino se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Promedio de CC} = \frac{\text{La suma de CC de cada uno de los animales evaluados}}{\text{Total, de animales evaluados}}$$

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Porcentaje de garrapatas por género y especie

Conteo de garrapatas

Para determinar la cantidad de garrapatas por género y especie, se muestreará el 100 % de bovinos en estudio, para el conteo total se utilizará la metodología sugerida por Sutherdt (1983), en la que se hace el conteo de un lado del animal y se multiplica por dos, en esta investigación se contarán las garrapatas mayores a 4.5 mm de longitud.

Para calcular el porcentaje de garrapata por género y especie se usó la fórmula sugerida por (Fargas y Hernández, 2019)

$$\text{Presencia} = \frac{\text{Cantidad de garrapata por género}}{\text{Total, de garrapata de los géneros encontrados}} \times 100$$

Grado de infestación del hato

Porto y Merino (2018) dice que “Una infestación se produce cuando un agente parásito invade un organismo. Los parásitos, como los ácaros, los piojos y las tiñas, acceden a un ser vivo para sobrevivir” (párr.6).

Para la determinación del grado de infestación se contó el número de garrapatas mayores o iguales a 4.5 mm de longitud, considerando que se toma la mitad del animal y se multiplica por dos para obtener la totalidad de garrapatas por individuo (Sutherst, 1983).

A continuación, se sumaron los resultados individuales y se promediaron para obtener el resultado global del hato y se determinó el grado de infestación de acuerdo con lo sugerido por Cordero del Campillo et al. (1999).

Cuadro 1. Grado de infestación de garrapatas

Grado	Número	Interpretación
Alto	$n > 80$	Mayor que
Moderado	$40 < n \leq 80$	Menor que
Bajo	$n \leq 40$	Mayor o igual que

4.5.3 Prevalencia de hemoparásitos.

“La prevalencia se define como el número de casos existentes de una enfermedad u otro evento de salud dividido por el número de individuos de una población en un período específico”. (Nafria, 2022, párr.1).

Para calcular la prevalencia de hemoparásitos según el género y especie se identificaron en el laboratorio los tipos encontrados y se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{número de animales infectados con hemoparásitos}}{\text{Total, de animales muestreados}} \times 100$$

4.5.4 Recolección de datos

Se recolectó la información del estado sanitario del hato bovino de la finca San Antonio haciendo uso de formatos de recolección de información (Anexo 3). Los resultados de los exámenes de sangre fueron reportados por el laboratorio del IPSA-Boaco.

4.6 Análisis de datos

Los datos generados fueron analizados mediante estadística descriptiva a través de gráficos y cálculo de porcentajes. Se utilizó el programa estadístico EXCEL 2016 para los análisis de los resultados.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Estado sanitario

5.1.1 Triada clínica

Frecuencia respiratoria

En cuanto a esta sub variable, los resultados obtenidos demuestran que los bovinos se encontraron con parámetros normales, estableciéndose un promedio general del hato de 18 RPM.

Cuadro 2. Promedio de frecuencia respiratoria obtenida del todo el hato bovino.

Frecuencia respiratoria promedio	Referencia	
	Mínimo	Máximo
18 RPM	10 RPM	30RPM

Fuente: Elaboración propia

Medina et al. (2017) nos dice que clínicamente la tripanosomosis, la anaplasmosis y la babesiosis son similares, originando incremento de la frecuencia respiratoria, esto no coincide con lo encontrado en los animales de la finca San Antonio porque los bovinos estudiados se encontraron con frecuencia respiratoria dentro de los rangos normales, de igual manera los resultados de esta investigación no coinciden con los reportados por Olguin (2017) que asegura que durante la fase aguda de anaplasmosis, los animales presentan respiración dificultosa (disnea).

Villar (2013) afirma que la manifestación clínica en la forma aguda y subaguda de anaplasmosis bovina se presenta disnea, este dato difiere al encontrado en este estudio ya que a pesar de estar presente la enfermedad no hubo alteraciones en la frecuencia respiratoria.

Herrera (2018) realizó reporte de un caso de *Anaplasma marginale* en Bogotá, Colombia encontrando en la evaluación clínica una frecuencia respiratoria de 20 RPM, este dato coincide al encontrarse dentro de los rangos normales.

Frecuencia cardíaca

De los resultados obtenidos en esta investigación y tomando en cuenta el cuadro de referencia, se determinó que los animales están con parámetros cardíacos normales (71 LPM) por lo tanto se encuentran entre los rangos normales.

Cuadro 3. Promedio de la frecuencia cardíaca del hato general.

Resultado de frecuencia cardíaca promedio	Referencia	
	Mínimo	Máximo
71 LPM	40 LPM	80 LPM

Fuente: Elaboración propia

Según Catín y González (2020) en estudio realizado en comarca El Alto en Santo Tomas, obtuvo como promedio 71.15 ± 9.53 latidos por minuto, lo que coincide con el encontrado en este estudio. Pero difiere de lo expresado por Olguin (2017) quien afirma que los bovinos con *Anaplasma* presentan elevada frecuencia cardíaca.

Aunque Villar (2013) indica que, entre los síntomas de *Anaplasma* en la forma sobreaguda, usualmente se observa, taquicardia (choque precordial fuerte) y síntomas nerviosos, diferente a lo encontrado en este estudio pues no se encontraron alteración cardíaca.

Herrera (2018) reporta una frecuencia cardíaca de 60 LPM en un caso de *Anaplasma marginale* en Bogotá, Colombia, lo que se asemeja al encontrado en este estudio, pues los bovinos estaban con frecuencia cardíaca dentro de los parámetros normales.

Temperatura

En este estudio se obtuvo una temperatura promedio de 38.3°C , encontrándose dentro de los parámetros normales.

Oyhanart et al. (2017) indican que “La temperatura normal de ganado bovino adulto sano fluctúa entre $37,8$ y $40,0^{\circ}\text{C}$ ”. Este dato indica que el hato bovino en estudio presentó temperatura corporal en el rango normal, pues la temperatura promedio en los fue de 38.3°C

Cuadro 4. Temperatura promedio del hato general.

Resultado de temperatura promedio	Referencia	
	Mínimo	Máximo
38.3°C	37.7°C	39.0°C

Fuente: Elaboración propia

Admin De Frente Al Campo, (2018) nos dice que *Anaplasma marginal* invade los glóbulos rojos del bovino, produciendo fiebre alta mayor a 41 °C, este dato difiere con los resultados obtenidos en este estudio, pues los animales presentaban una temperatura dentro de los parámetros normales, según Corona et al. (2004, citado por Córdoba, 2016) esto puede deberse a que un animal infectado no presenta signos clínicos hasta que más de un 15% de los eritrocitos no hayan sido parasitados.

De igual manera se asemeja con lo hallado por Huez y Cruz (2019) que indican que el mayor número de animales con cuerpos de inclusión compatibles a *Anaplasma spp* presentan temperaturas entre 38°- 39° C.

5.1.2 Exploración clínica

Inspección

Durante la inspección realizada en los bovinos se encontraron en buen estado las mucosas y conjuntiva, aunque se logró observar la presencia de ectoparásitos. Esto difiere a lo descrito por Aguilar (2018) quien encontro un bovino positivo a ictericia en los tejidos conjuntivos.

Palpación

La implementación de esta técnica se realizó cuidadosamente a cada uno de los animales con el fin de determinar la presencia o ausencia de alteraciones, en esta se encontró que los bovinos presentaban, piel con buena consistencia, aunque se manifestó presencia de dolor al tacto en las extremidades pues había presencia de problemas podales a causa de mucha humedad.

Auscultación

Este procedimiento de igual manera se realizó a cada uno de los animales con ayuda del estetoscopio buscando escuchar ruidos anormales que nos dieran indicios de problemas, pero no se escucharon ruidos anormales.

Percusión

Este procedimiento se realizó a cada uno de los animales del hato en el cual no se encontraron sonidos anormales.

Condición corporal

En este estudio se determinó una condición corporal promedio de 3.17 tomando como referencia lo escrito por Edmondson, (1989) nos indica que los bovinos se encuentran con condición corporal media, ya que a ese grado los bovinos tienen peso medio. Este estudio no coincide con lo encontrado por Catín y González (2020) quienes determinaron que el hato bovino presentaba buena condición corporal.

Villar (2013) dice que “Durante la fase aguda y subaguda de *Anaplasma* entre la sintomatología clínica se presenta una marcada pérdida de peso”, no presentándose así en este estudio, ya que los animales presentaron una condición corporal media.

Herrera (2018) reportó un bovino con *Anaplasma* el cual presentó una condición corporal baja de 2.5, este dato no coincide con el encontrado en este estudio ya que estos presentaron una mejor condición corporal.

Corona et al. (2015) afirman que en caso encontrado de bovino positivo a *Anaplasma* al momento de la visita se observó un animal clínicamente presentaba estado corporal malo, a diferencia de este estudio los bovinos presentaron una mejor condición corporal.

5.2 Porcentaje de garrapatas por género y especie

5.2.1 Conteo de garrapatas

En la figura 3, se muestra el porcentaje de garrapatas por especie presentes en el hato bovino de la finca San Antonio, donde la especie *R. boophilus microplus* representa el 64.73% de las garrapatas, la especie *R. sanguineus* representa el 14.19% de las garrapatas, la especie *A. cajennense* representa el 20.32% de las garrapatas y la especie *A. ovale* representa el 0.75% de las garrapatas encontradas.

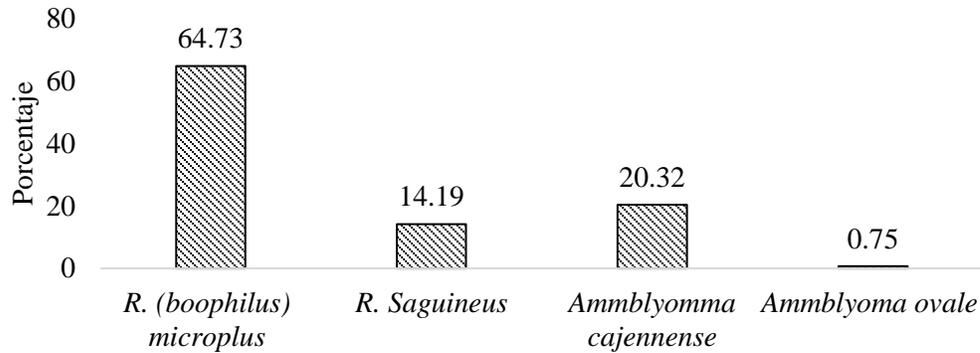


Figura 3. Porcentaje de garrapatas por especies encontradas en bovinos

Los resultados encontrados por Fargas y Hernández (2019) en finca Miramar, comarca el Quepis, del municipio de Mulukuku, coinciden con este estudio por la presencia del mismo género de garrapatas con mayor porcentaje ya que registraron una prevalencia de garrapatas del 93% para *R. microplus* (54/58), pero además de esa especie en este estudio se encontraron *R. sanguineus*, *A. cajennense*, *A. ovale*.

También Dumas y Sequeira (2018) en finca los Andes comarca las mercedes Santa Lucia reportan una prevalencia para la especie *R. microplus* fue del 100%, en cambio para la especie *A. cajennense* fue del 17.39%. A diferencia de lo reportado por ellos en este estudio se encontró *R. sanguineus* y *A. ovale*.

Cortés et al. (2010) en estudio realizado encontraron que *R. microplus* fue la única especie de garrapata colectada e identificada en los bovinos seleccionados. Se obtuvo un total de 851 garrapatas. Este resultado difiere al de este estudio ya que se encontraron más especies presentes.

Benítez (2014) dice que, la Anaplasmosis es transmitida de dos formas:

- 1) Biológica por garrapatas infectadas de varios géneros incluyendo *Dermacentor*, *Amblyomma*, *Boophilus*.
- 2) Mecánicamente por fómites contaminados (transmisión iatrogénica). Esto se asemeja con lo encontrado en este estudio ya que se encontraron esos géneros en este estudio a excepción del *Dermacentor*.

5.2.2 Grado de infestación del hato

Al realizar el conteo de garrapatas se encontró un total de 930 garrapatas en el hato bovino, promediando 23 garrapatas por animal. Este resultado según lo sugerido por Cordero del Campillo et al. (1999) nos indica que el grado de infestación es bajo.

Castañeda *et al.* (s.f) en estudio realizado encontraron que el número de garrapatas varió de 0 a 264, con un promedio general de 39.4 garrapatas por animal, este dato es más alto que el reportado en este estudio.

5.3 Prevalencia de hemoparásitos

La figura 4, demuestra el resultado de los bovinos muestreados para una prevalencia de 10% para *Anaplasma spp* y 0% de prevalencia para *Babesia spp* y *Tripanosoma spp*.

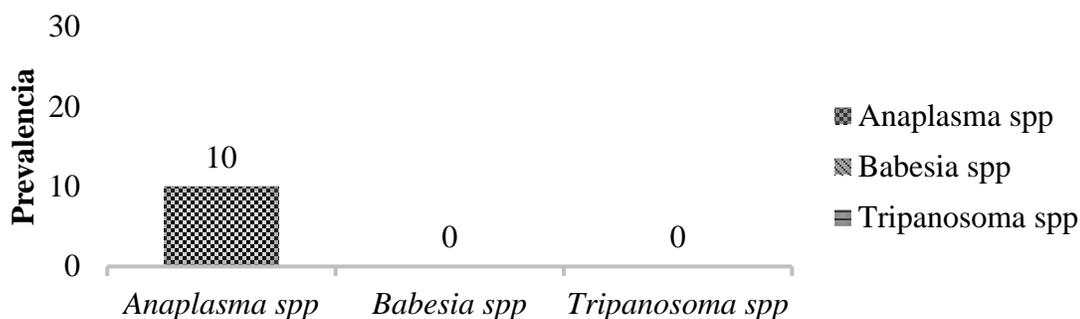


Figura 4. Prevalencia de hemoparásito encontrado en finca San Antónío

Los resultados encontrados en esta investigación concuerdan con Baca y Mendoza (2020) quienes encontraron que *Anaplasma marginal* fue el hemoparásito más prevalente en la finca los Cerritos con una prevalencia del 7 %, mientras en finca Jiñocuabo fue de un tres por ciento del municipio de Lareynaga – León, con un índice de 10% de casos positivos del total de los animales muestreados.

Según los resultados encontrados en el hato bovino de la finca San Antonio difiera a los encontrados por López y Rosales (2006) que en estudio realizado en 8 fincas del municipio de Matagalpa encontró una prevalencia de 16.2% en *Babesia spp* y no encontrándose animales positivos a *Anaplasma spp*, la presencia de hemoparásito no influyo la cantidad numérica de garrapatas sino más bien la raza más afectada por *Babesia spp* fue el pardo suizo.

Según investigación realizada por Suárez (2017) en la finca Santa María en Muy Muy – Matagalpa, reporta resultados semejantes al de este estudio, ya que encontró una prevalencia de 14.28% de *Anaplasma spp.* Este atribuye que esta prevalencia puede estar influenciada por el ambiente ya que en los meses lluviosos se presenta menor porcentaje de casos positivos a hemoparásitos, porque es en época seca en donde la población de garrapatas aumenta y propicia la transmisión de hemoparásitos.

Los resultados obtenidos en la finca San Antonio sobre *Anaplasma spp* difieren a los encontrados por Donaire y Hurtado (2012) quienes encontraron el 93% de *Anaplasma spp.* Además, encontraron *Babesia spp* y *Tripanosoma spp*, las cuales no estaban presentes en el hato bovino.

También Morales y Vargas (2018) identificaron muestras positivas en bovinos para hemoparásitos, el 93.75% corresponde a *A. Marginale*, este resultado es mayor al encontrado en este estudio.

VI. CONCLUSIONES

En el presente estudio se concluye que:

- El estado sanitario del hato bovino de finca San Antonio se encontró con constantes fisiológica (frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca y temperatura) dentro de los parámetros normales, en la exploración clínica se evidenciaron lesiones podales y presencia de ectoparásitos. Se encontró una condición corporal de 3.17 la cual es considerada condición media.
- Se encontró garrapatas de la familia Ixodidae, de los cuales el porcentaje de garrapatas presentes por especie es: para *R. boophilus microplus* se encontró el 64.73% de las garrapatas, *R. sanguineus* se encontró el 14.19% de las garrapatas, *A. cajennense* se encontró el 20.32% de las garrapatas y *A. ovale* se encontró el 0.75% de las garrapatas. Además, se determinó que el grado de infestación promedio de garrapatas fue de 23.25 por animal la cual se considera como bajo.
- La prevalencia de hemoparásito es del 10% para *Anaplasma spp* y 0% para *Babesia spp* y *Tripanosoma spp*.

VII. RECOMEDACIONES

- Realizar muestreos de monitoreo para control de hemoparásitos
- Implementar cuarentena y muestreo a los animales antes de introducirlos a la finca, de igual manera a los que presenten sintomatología clínica y a los que resulten positivos a hemoparásitos hasta completar el tratamiento
- Realizar baños con garrapaticidas cada 8 días con el fin de mantener un nivel bajo de infestación de garrapatas
- Realizar rotación de productos garrapaticidas
- Mantener una carga animal de acuerdo con la cantidad de pasto disponible
- Desparasitar y vitaminar los bovinos cada 3 meses

VIII. LITERATURA CITADA

- Admin De Frente Al Campo. (2018). Anaplasmosis bovina: etiología, síntomas y tratamiento: <https://www.defrentealcampo.com.ar/anaplasmosis-bovina-etilogia-sintomas-y-tratamiento/#:~:text=Anplasma%20marginal%20invade%20los%20globulos,deshidrataci%C3%B3n%20disnea%2C%20temblores%20e%20ictericia>.
- Aguilar, C. (2018). *Prevalencia de Anaplasmosis Bovina en cuatro fincas del Municipio de Macuelizo, Nueva Segovia, en el período Julio-Noviembre de 2017 [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional*. <https://repositorio.una.edu.ni/3705/1/tnl73a283p.pdf>
- Aguilar, M., y Mairena, C. (2015). *Hemoparasitosis en ganado lechero en las Fincas Los Robles (San Rafael del Norte, Jinotega) y Vista Hermosa (San Pedro de Lóvago, Chontales), marzo-abril 2015 [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional*. <https://repositorio.una.edu.ni/3254/1/tnl73m228.pdf>
- Álcaraz, E. (1999). *ANAPLASMOSIS BOVINA*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/infecciosas/bovinos_en_general/40-anaplasmosis.pdf
- Andrade, M. (2018). *Percusión (Examen Clínico) - Definición, Concepto y Qué es*. <https://www.definicionabc.com/ciencia/percusion-examen-clinico.php#:~:text=La%20percusi%C3%B3n%20es%20una%20maniobra,le%20realiza%20a%20un%20paciente>.
- Baca, L., y Mendoza, R. (2020). *Prevalencia de hemoparásitos y alteraciones hematológicas en bovinos de las fincas “Los Cerritos y Jiñocuabo” León, Municipio la Reynaga, enero-marzo, 2020 [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional*. <https://repositorio.una.edu.ni/4356/1/tnl73b116.pdf>
- Balladares, C. (1983). *Dinámica de la Garrapata en Nicaragua. Ministerio de desarrollo Agropecuario y Reforma Agraria. Empresa Nicaragüense de Ediciones Culturales*.
- Benavides, E., Polanco, N., Vizcaino, O., y Betancur, O. (2012). *Criterios y protocolos para el diagnostico de hemoparásitos en bovinos*. https://www.academia.edu/24768976/Criterios_y_protocolos_para_el_diagn%C3%B3stico_de_hemopar%C3%A1sitos_en_bovinos
- Benavides, E., Polanco, N., Vizcaino, O., y Betancur, O. (2013). *Criterios y protocolos para el control de Anaplasma. Revista Ciencia Animal de la Universidad de La Salle*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/Bovinos_garrapatas_tristeza/10-Criterios_protocolos.pdf
- Benitez, G. (2014). *Anaplasmosis y Piroplasmosis*. <https://www.ganaderia.com/destacado/Anaplasmosis-y-Piroplasmosis>
- Bravo, S. (2012). *Babesiosis bovina [Monografía de grado, Universidad de Cuenca]*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/452/1/TESIS.pdf>

- Carbajal, A. (2019). *Tripanosomiasis bovina y su importancia en la reproducción en bovinos*. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14621/1/2019_tripanosomiasis_bovina_importancia.pdf
- Casagrande, H., y Veneciano, J. (2004). *LA CONDICIÓN CORPORAL COMO HERRAMIENTA DE MANEJO DE RODEOS DE CRIA BOVINA*. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inf_tecn__168_-_condicion_corporal.pdf
- Castañeda, R., Álvarez, J., Rojas, C., Liras, J., Rios, Á., y Martínez, F. (s.f). *Nivel de infestación de Rhipicephalus microplus y su Asociación con factores climatológicos y la ganancia de peso en bovinos Bos taurus x Bos indicus*. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmcp/v12n1/2448-6698-rmcp-12-01-273.pdf>
- Catín, J., y González, H. (2020). *Diagnóstico de la situación sanitaria y económica referente a hemoparasitos que afectan el hato bovino activamente productivo de la comarca El Alto, municipio de Santo Tomas, Departamento de Chontales, febrero 2020. [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional*. <https://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/4259>
- Comisión institucional de extensión en control de garrapata y tristeza parasitaria en el Uruguay. (2017). *Prevención, diagnóstico y tratamiento de babesiosis y anaplasmosis*. <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/prevencion-diagnostico-tratamiento-babesiosis-t41349.htm>
- CONtextoganadero. (2018). *Reconozca los sintomas de las babesias*. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/reconozca-los-sintomas-de-las-babesias>
- CONtextoganadero. (2019). *Vigile las constantes fisiológicas en bovinos*. <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/vigile-las-constantes-fisiologicas-en-bovinos#:~:text=2.,exhala%20aire%20en%20un%20minuto>
- CONtextoganadero. (2021). *Conozca cómo afectan los hemoparasitos al ganado bovino. CONtexto ganadero un alectura rural de la realidad colombiana*, <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/conozca-como-afectan-los-hemoparasitos-al-ganado-bovino>
- Cordero del Campillo, M., Rojo, S., Martínez, A., Sánchez, C., Hernández, S., Navarrete, I., . . . Carvalho, H. (1999). *Parasitología veterinaria*. Madrid, España: Mc GrawHill.
- Córdoba, M. (2016). *Anaplasmosis bovina: abordaje clínico y patológico de la enfermedad*. http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1739/1/Anaplasmosis_bovina.pdf
- Corona, F., Odriola, E., y Chiapparrone, M. (2015). *Anaplasmosis bovina en provincia de Buenos Aires. Descripción de un caso clínico*. <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/452/CORA%20IBARRA%2C%20JUAN%20FACUNDO%20-%20Facultad%20de%20Ciencias%20Veterinarias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Cortes, J. (2010). Cambios en la distribución Y abundancia de las garrapatas. 50-52. <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmvz/v57n1/v57n1a04.pdf>
- Cortés, J., Betancourt, J., Argüelles, J., y Pulido, L. (2010). Distribución de garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* en bovinos y fincas del Altiplano cundiboyacense (Colombia). *CIENCIA Y TECNOLOGIA AGROPECUARIA*, 11(1), 197. [https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/197#:~:text=En%20Colombia%2C%20la%20presencia%20de,nivel%20del%20mar%20\(msnm\)](https://revistacta.agrosavia.co/index.php/revista/article/view/197#:~:text=En%20Colombia%2C%20la%20presencia%20de,nivel%20del%20mar%20(msnm)).
- Díaz, D., Valera, Z., Andrade, E., Parra, O., Escalona, F., y Ramírez, R. (2003). Prevalencia de *Anaplasma marginale* en bovinos del sector La Piñata, municipio La Cañada de Urdaneta, estado Zulia, Venezuela. *Revista Científica. Facultad de Ciencias Veterinarias*, 13(3), 192-193. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/cientifica/article/view/14978>
- Donaire, J., y Hurtado, G. (2012). *Hemoparásitos en bovinos de engorde en las fincas Cañas Gordas y Las Alturas, comarca San Agustín, Acoyapa, Chontales, en los meses de agosto - octubre 2012. [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional*. Repositorio UNA: <https://repositorio.una.edu.ni/1458/>
- Drugueri, L. (2004). *Garrapatas de los animales, Argentina* . <http://www.zoetecnocampo.com/foro/Forun4/HTML/000143.html>
- Dumas, E., y Sequerira, D. (2018). *Evaluación de la efectividad del inmunógeno Bm86 GAVAC contra la garrapata del género Rhipicephalus (Boophilus) microplus, en bovinos de la Finca “Los Andes”, comarca Las Mercedes, Santa Lucía, Boaco, de marzo a septiembre 2018 [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional*. <https://repositorio.una.edu.ni/4057/1/tnl70d886.pdf>
- Edmondson, A., Lean, I., Weaver, L., y Farver, T. (1989). A body condition scoring chart for Holstein dairy cows. *Journal of dairy science*, 72, 68-78. https://www.researchgate.net/figure/Figura-2-Esquema-de-calificacion-de-la-condicion-corporal-en-bovinos-lecheros-Holstein_fig1_318076447
- Empresa Nicaraguense de Acueductos y Alcantarillados ENACAL. (2009). *Ficha municipal del municipio de Camopa*. <https://www.yumpu.com/es/document/view/40056862/ficha-municipal-nombre-del-municipio-camoapa-nombre-del->
- Fargas, Y., y Hernández, E. (2019). *Análisis de la prevalencia de Hemoparásitos en bovinos de la finca Miramar, comarca Quepis, municipio de Mulukuku, RACCN, Marzo 20019 [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional*. <https://repositorio.una.edu.ni/4058/1/tnl73f223.pdf>
- Frasinelli, C., Casagrande, H., y Veneciano, J. (2004). *CONDICIÓN CORPORAL COMO HERRAMIENTA DE MANEJO EN RODEOS DE CRIA BOVINA* . https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inf_tecn__168_-_condicion_corporal.pdf
- García, M. (2016). La historia clínica, anamnesis y exploración física. *Revista Electrónica de Portales Médicos.Com*, XI, 1-2. <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/historia-clinica-anamnesis-exploracion-fisica/>

- González, U. (2007). *DINÁMICA DE LA GARRAPATA (Boophilus microplus) EN EL MUNICIPIO DE SIUNA, REGION AUTONOMA DEL ATLANTICO NORTE (RAAN)*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional. <https://repositorio.una.edu.ni/1360/1/tnl72g643d.pdf>
- Herrera, A. (2018). *ANAPLASMOSIS BOVINA HIPERAGUDA: REPORTE DE CASO Anaplasma marginale*. <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/1328/ANAPLASMOSIS%20BOVINA%20HIPERAGUDA%20REPORTE%20DE%20CASO%20Anaplasma%20marginale.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Huezo, A., y Cruz, E. (2019). *Determinación de la prevalencia de Anaplasma spp en bovinos de tres fincas del Occidente de Nicaragua, enero-marzo del 2018* [Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua] Repositorio institucional. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7523/1/242680.pdf>
- INSTITUTE FOR INTERNACIONAL COOPERACION IN ANIMAL BIOLOGICS. (2008). *Babesiosis bovina. Fiebre por garrapatas, Fiebre de Tejas, Piroplasmosis, Fiebre hematúrica*. http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/babesiosis_bovina.pdf
- Instituto Nacional de Fomento. (2014). *Ficha municipal*. http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/CHONTALES/sanpedrode_lovago.p
- Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2018). *Trypanosomiasis bovina en rodeos lecheros de Santa Fe*. <https://inta.gob.ar/documentos/trypanosomiasis-bovina-en-rodeos-lecheros-de-santa-fe>
- Iowa state University. (2008). *Babesiosis bovina*. https://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/babesiosis_bovina.pdf
- Junquera, P. (2018). *GARRAPATAS DERMACENTOR en el GANADO, CABALLOS, PERROS y GATOS: biología, prevención y control*. https://parasitipedia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=60&Itemid
- Kuttler, K., Benavides, E., y Corrier, D. (2013). *CRITERIOS Y PROTOCOLOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE HEMOPARÁSITOS EN BOVINOS*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/Bovinos_garrapatas_tristeza/10-Criterios_protocolos.pdf
- Llória, M. (2002). Garrapatas, parásitos animales. *farmacia profesional*, 16(5), 73-77. <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-garrapatas-parasitos-animales-13031767>
- López, E., y Rosales, L. (2006). *Diagnóstico situacional de hemoparásito en bovinos lecheros mayores de un año en el municipio de Matagalpa, departamento de Matagalpa* [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional. <https://repositorio.una.edu.ni/1339/1/tnl10l864.pdf>
- López, G. (1980). *Biología, morfología y taxonomía de garrapatas de interés económico [pdf]*. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/33291>

- Mahoney, D., y Ross, D. (1972). *Criterios y protocolos para el diagnóstico de hemoparásitos en bovinos*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/Bovinos_garrapatas_tristeza/10-Criterios_protocolos.pdf
- Manual de prácticas de clínica de los bovinos, UNAM. (2022). *Constantes vitales en el ganado vacuno*. <https://rumiantes.com/constantas-vitales-en-el-ganado-vacuno/>
- Manual terrestre de Organización Mundial de Sanidad Animal OIE. (2015). *Anaplasmosis bovina*. https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Health_standards/tahm/3.04.01_Anaplasm_osis_bovina.pdf
- Medina, V., Reyna, A., Tavares, L., Campos, A., Ron, J., Moyano, J., . . . Chávez, M. (2017). DIAGNÓSTICO DE LOS HEMOTRÓPICOS *Anaplasma marginale*, *Trypanosoma* spp. Y *Babesia* spp. MEDIANTE LAS TÉCNICAS DE ELISA Y PCR EN TRES FINCAS GANADERAS DE LA PROVINCIA DE PASTAZA, ECUADOR. *Revista Científica*, XXVII(3), 162-171. <https://www.redalyc.org/journal/959/95952010005/html/>
- Medline Plus. (s.f). *Palpación*. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002284.htm#:~:text=Es%20un%20m%C3%A9todo%20de%20sentir,%C3%B3rgano%20o%20parte%20del%20cuerpo.>
- Merino, M., y Pérez, J. (2010). *Definición de inspección*. <https://definicion.de/inspeccion/>
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca. (s.f). *División sanidad animal*. <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/institucional/estructura-del-organismo/division-sanidad-animal#:~:text=Prevenir%20controlar%20y%20erradicar%20enfermedades,de%20protecci%C3%B3n%20del%20bienestar%20animal.>
- Morales, J., y Vargas, K. (2018). *Identificación de parásitos gastrointestinales y hemoparásitos en bovino y equino y su relación con los trastornos hematológicos en el hemograma [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional*. <https://repositorio.una.edu.ni/3790/1/tnl73m828i.pdf>
- Nafria, B. (2022). *Prevalencia, comorbilidad e incidencia de una enfermedad*. Obtenido de <https://www.share4rare.org/es/news/prevalencia-comorbilidad-e-incidencia-de-una-enfermedad>
- Olguin, A. (2017). *Anaplasmosis*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/Bovinos_garrapatas_tristeza/81-Anaplasmosis.pdf
- Olimpo, J. (1984). BABESIOSIS BOVINA. *Med. Vet. Zoo.*, 37(1), 1-6. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/remezvez/article/view/67757/62423>.
- Organización científica dedicada al estudio y control de las Enfermedades Infecciosas en el mundo, zoonosis emergentes y medicina tropical y del viajero. (2020). *Garrapatas*. <https://fundacionio.com/salud-io/one-health/entomologia-para-todos/garrapatas/>

- Ortiz, Y., y Hernández, Y. (2015). *Prevalencia de hemoparásitos (Anaplasma, Babesia y Tripanosoma) en bovinos, equinos, caprinos y ovinos en seis fincas del Municipio de León, La Paz Centro y Nagarote- Nicaragua en el periodo agosto–noviembre de 2015.* [Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua] Repositorio institucional.
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/7448/1/242177.pdf>
- Oyhanart, L., Insaugarat, J., y Yurno, O. (2017). *Estrés térmico en bovinos de carne.*
<https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1300/Oyhanart%20C%20Lucas.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=La%20temperatura%20normal%20de%20ganado,con%20mayor%20eficiencia%20y%20eficacia.>
- Pantoja, F. (2016). *Inspeccion veterinaria bovina.*
<https://es.slideshare.net/faustopantoja9/inspeccion-veterinaria-bovina>
- Pereira, A., y Pérez, M. (2003). Tripanosomosis. *Elsevier*, 22(2), 104-111.
<https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-articulo-tripanosomosis-enfermedad-chagas-enfermedad-del-13043203>
- Pérez, E., Holmann, F., Schuetz, P., y Fajardo. (2006). *Evolución de la Ganadería Bovina en Países de América Central.*
http://ciat-library.ciat.cgiar.org/articulos_ciat/Digital/CIAT_COLOMBIA_000233_Evoluci%C3%B3n_de_la_ganader%C3%ADa_bovina_en_pa%C3%ADses_de_Am%C3%A9rica_Central.pdf
- Pérez, L. (2020). *Estrés calórico en ganado lechero I: sus componentes y sus efectos.*
<https://www.ganaderia.com/destacado/Estr%C3%A9s-cal%C3%B3rico-en-ganado-lechero-I:-sus-componentes-y-sus-efectos>
- Porto, J., y Merino, M. (2018). *Definicion De infestación.* <https://definicion.de/infestacion/>
- Real academia española. (2022). *Auscultar.* <https://dle.rae.es/auscultar>
- Rimbaud, E. (2004). *SEMILOGÍA, SEMIOTECNIA Y PROPEDEÚTICA DE LOS BOVINOS.*
<http://www.bio-nica.info/biblioteca/Rimbaud2004c.pdf>
- Rimbaud, E., Mayorga, M., Sánchez, A., y Picado, L. (2017). Comparación entre los frotis de sangre central y sangre periférica para el diagnóstico de hemoparásitos en bovinos. *La calera*, 1-5.
https://lascalera.una.edu.ni/index.php/CALERA/article/view/362/448#content/citation_reference_1
- Ristic, M. (1971). Estructura del anaplasma. *SCielo*, 3-7.
[https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=273996&pid=S1659132120100020001800050&lng=en.](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=273996&pid=S1659132120100020001800050&lng=en)
- Rodostits, O., Mayhew, I., y Houston, D. (2002). *Examen y diagnostico clinico en veterinaria.* (S. Ediciones Harcourt, Ed.) España.
[http://veterinaria.uaemex.mx/_docs/61_arch3_practicass%20propede%20c3%9atica.pdf.](http://veterinaria.uaemex.mx/_docs/61_arch3_practicass%20propede%20c3%9atica.pdf)
- Rojas, E. (2022). *Diagnóstico de la Babesiosis Bovina.*
http://www.ugrj.org.mx/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=532#:~:text=

El examen microscópico de frotis, la identificación en infecciones agudas.

- Solari, M. (2006). *El invierno influye negativamente en la tasa de inoculación dado que las bajas temperaturas limitan la infección de babesia en la garrapata mermando a un 80% segun estudios realizados en Argentina* . <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/sites/ministerio-ganaderia>
- Solaro, J., y Rodriguez, R. (1997). Epidemiología de la babesiosis bovina. II. Indicadores epidemiológicos y elementos para el diseño de estrategias de control. *Biomed*, 8(2), 95-105. https://www.researchgate.net/profile/Roger-Ivan-Rodriguez-Vivas/publication/237605945_Epidemiologia_de_la_babesiosis_bovina_II_Indicadores_epidemiologicos_y_elementos_para_el_diseño_de_estrategias_de_control/links/5465f4130cf2f5eb18015afb/Epidemiologia-
- Sotelo, H., Salazar, E., Hernández, V., y Luna, V. (2008). *Prevalencia de anaplasmosis bovina, en hembras gestantes y vacías en ordeño, en diez explotaciones con finalidad lechera, de los Municipios de León, El Sauce y Malpaisillo en un periodo de junio - agosto de 2008 [Tesis de grado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua] Repositorio institucional*. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/4682>
- Suarez, C., Garcia, F., Román, D., Coronado, A., Perrone, T., Reyna, A., y Parra, N. (2009). Factores de riesgo asociados a la tripanosomosis bovina en explotaciones ganaderas de Venezuela. *SCielo*, 27(4). http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692009000400002
- Suárez, O. (2017). *Hemoparásitos en Vacas Lactantes de la finca Santa María en la comarca el Esquirín, Muy Muy, Matagalpa en el mes de Septiembre 2017 [Tesis de grado, Universidad Nacional Agraria] Repositorio institucional*. <https://repositorio.una.edu.ni/3694/1/tnl73s939.pdf>
- Sutherdt, W. (1983). *Management of arthropod parasitism in livestock*. Australia: Dansmore: World Association or the.
- Trigo, F., Buntinx, S., Ayala, A., Caballero, V., Flores, J., Suárez, F., . . . Ortiz, A. (s.f.). *MANUAL DE PRÁCTICAS DE CLÍNICA DE LOS BOVINOS I*. http://www.fmvez.unam.mx/fmvz/licenciatura/coepa/archivos/Manuales/22_CLINICA_BOVINOS.pdf
- Vargas, D., Torres, M., y Pulido, M. (2018). Anaplasmosis y babesiosis: estudio actual. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/9723/8243
- Villamil, L. (2018). Diagnóstico, prevención y control de los hemoparásitos bovinos. Apuntes de una vida. *Revista de la Universidad de La Salle*, 0120-6877(78), 165-186. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7530213>
- Villar, C. (2008). *Tripanosomiasis bovina enfermedad hemoparasitaria de las regiones tropicales de Centro y Suramérica*. <https://www.engormix.com/ganaderia-carne/articulos/tripanosomiasis-bovina-enfermedad-hemoparasitaria-t27484.htm>

- Villar, C. (2013). *CONCEPTOS PRÁCTICOS PARA EL CONTROL DE LA ANAPLASMOSIS BOVINA CON ÉNFASIS EN INVESTIGACIONES EN COLOMBIA*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/Bovinos_garrapatas_tristeza/17-Anaplasmosis_bovina.pdf
- Vizcaino, G. (1996). *Criterios y protocolos para el diagnóstico de hemoparásitos en bovinos*. https://www.produccion-animal.com.ar/sanidad_intoxicaciones_metabolicos/parasitarias/Bovinos_garrapatas_tristeza/10-Criterios_protocolos.pdf
- Ynaraja, E. (2021). *La auscultación cardiaca Veterinaria*. <https://ekuore.com/es/auscultacion-cardiaca-veterinaria/#:~:text=auscultaci%C3%B3n%20cardiaca%20veterinaria%3F-La%20auscultaci%C3%B3n%20cardiaca%20se%20basa%20en%20la%20detecci%C3%B3n%20y%20an%C3%A1lisis,cardiacas%20cuando%20se%20contraen%20o>

IX. ANEXOS

Anexo 1. Ficha clínica para recolección de datos



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AGRARIA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
SEDE-REGIONAL CAMOAPA**



Ficha Clínica

Datos Generales:

Ficha #: _____

Nombre o Código del paciente:

Especie:

Raza:

Edad:

Sexo:

Color:

Peso:

Aptitud:

Condición corporal:

Propietario:

Teléfono:

Dirección:

Reseña Histórica:

Anamnesis:

Plan Profiláctico y vacuna

Constantes Fisiológicas:

FR:

FC:

T°:

Actitud:

Exploración Clínica:

Cabeza:

Cuello:

Tórax:

Abdomen:

Extremidades:

Piel:

Otro:

Signos Físicos Anormales:

Diagnóstico Presuncional:

Exámenes complementarios:

Diagnóstico Integral:

Pronóstico:

Tratamiento:

Fecha	Principio Activo	Dosis	Requerimiento	Cantidad	Vía

Observaciones:

Nombre y Firma del Clínico responsable

Anexo 2. Materiales utilizados



Anexo 3. Toma de triada clínica y recolección de garrapatas



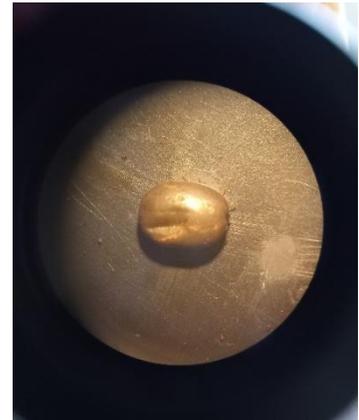
Anexo 4. Introducción de EDTA y toma de muestra sanguínea



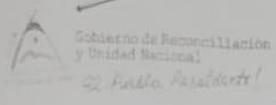
Anexo 5. Homogenización de la muestra sanguínea y entrega de muestra al representante del IPSA-Boaco



Anexo 6. Observación de las garrapatas en estereomicroscopio



Anexo 7. Resultados remitidos por el IPSA



Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional
22 Pueblo Paralelo!

GOBIERNO DE NICARAGUA
INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA
DIRECCION DE LABORATORIOS
LABORATORIO REGIONAL DE DIAGNÓSTICO VETERINARIO DE JUIGALPA
INFORME DE ENSAYO
Área de Parasitología Juigalpa



IPSA
Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria

Solicitud No: 2022/00575

No de Muestras: 40

Análisis: Hemoparásitos

Fecha de finalización de análisis: 17/06/2022 09:00:00a.m. Fecha de emisión: 17/06/2022 12:02:10 p.m.

Técnica: Tinción de Giemsa Método: OIE 2012.Manual Pruebas d Diag y Vacunas p/ Animales Terrestre

Tipo de Muestra: Sangre con anticoagulante

Departamento: Boaco Fecha de Admisión: 14/06/2022 03:20:00p.m.

Municipio: Camoapa

Nombre de Finca/Empresa: SAN ANTONIO Propietario: Francisco Alberto Duardes Fernandez

Otro: ALICIA FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ

Dirección: DEL CENTRO DE SALUD 500 VRS AL SURESTE null

Ordenado Por: David Alejandro Muñoz Venegas Fecha Toma de Muestra: 13/06/2022 12:00:00a.m.

Especie/Categoría: Bovino/Novillo,Bovino/Terneros (as),Bovino/Toros,Bovino/Vacas Paridas,Bovino/Vacas Secas,Bovino/Vaquillas

CUE: 558-50-15-060838

N°	Identificación	Categoría	Raza	Edad	Sexo	Resultado	Observaciones
1	ANGEL	Toros	Brahaman	50 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.
2	ANTEOJO	Novillo	Gyrolando	20 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.
3	ARAÑA	Vacas Secas	Pardo/Criollo	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
4	BALLENA	Vacas Secas	Holstein/Gyr	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
5	BALLENO	Terneros (as)	Brahaman/Gyr	5 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.
6	CABEZA	Terneros (as)	Brahaman/Criollo	6 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
7	CABEZITA	Vacas Secas	Holstein/Gyr	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
8	CACHITA	Vacas Paridas	Holstein/Gyr	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
9	CACHITO	Terneros (as)	Holstein/Gyr	6 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.
10	CACHONA	Vacas Secas	Brahaman/Suizo	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
11	CALCETINA	Vaquillas	Holstein/Simbra	24 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
12	CEGUA	Terneros (as)	Holstein/Simbra	3 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
13	CERVECITA	Terneros (as)	Brah./Holstein	6 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
14	CERVEZA	Vacas Paridas	Holstein/Simbra	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
15	CHIVA	Vacas Paridas	Holstein/Gyr	48 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
16	CHIVO	Terneros (as)	Holstein/Gyr	6 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.

Laboratorio Regional de Diagnóstico Veterinario de Juigalpa

Dirección: Km 143 carretera a Rama, Juigalpa-Chontales, Nicaragua

Chontales, Nicaragua



Página 1 de 2

F 7.8.05

osparasitologia - 17/06/202 (P.164802)

Consejo de Reconciliación
Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

GOBIERNO DE NICARAGUA
INSTITUTO DE PROTECCION Y SANIDAD AGROPECUARIA
DIRECCION DE LABORATORIOS
LABORATORIO REGIONAL DE DIAGNÓSTICO
VETERINARIO DE JUIGALPA
INFORME DE ENSAYO
Área de Parasitología Juigalpa

IPSA

Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria

Solicitud No: 2022/00575

17	CHOMPIPA	Vacas Paridas	Holstein/Gyr	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
18	COLA BLANCA	Vacas Secas	Holstein/Simbra	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
19	COTA	Vacas Paridas	Holstein/Gyr	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
20	GUATUSO	Toros	Brahman/Suizo	70 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.
21	MANCHA	Terneros (as)	Holstein/Simbra	3 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.
22	MANSA	Vacas Paridas	Holstein/Gyr	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
23	MANSANILLA	Terneros (as)	Guernsey	3 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
24	MANSITA	Vaquillas	Holstein/Gyr	24 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
25	OREJONA	Vaquillas	Gyrolando	20 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
26	PALIDA	Vacas Paridas	Holstein/Gyr	60 Meses	Hembra	Positivo	Anaplasma Sp.
27	PALOMA	Vacas Paridas	Holstein/Simbra	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
28	PALOMITA	Terneros (as)	Holstein/Gyr	5 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
29	PINTILLA	Terneros (as)	Holstein/Simbra	3 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
30	PINTONA	Vacas Secas	Brah./Holstein	60 Meses	Hembra	Positivo	Anaplasma Sp.
31	PORONGA	Vacas Paridas	Holstein/Gyr	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
32	PORONGO	Terneros (as)	Brahman/Jerse y	8 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.
33	PUCA	Terneros (as)	Holstein/Gyr	5 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.
34	PUQUITO	Terneros (as)	Holstein/Gyr	5 Meses	Macho	Negativo	No se Observo.
35	RATA	Terneros (as)	Holstein/Gyr	5 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
36	RATONA	Vacas Paridas	Brahman/Gris	60 Meses	Hembra	Positivo	Anaplasma Sp.
37	REGALITO	Terneros (as)	Pardo/Criollo	5 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
38	TETA	Vacas Paridas	Holstein/Gyr	60 Meses	Hembra	Positivo	Anaplasma Sp.
39	TETA GATO	Terneros (as)	Holstein/Simbra	4 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.
40	VENADA	Vacas Paridas	Gyr/Pardo Suizo	60 Meses	Hembra	Negativo	No se Observo.

Se da fe únicamente de la muestra recibida.

Estas muestras fueron tomadas por personal autorizado del IPSA.

Firma del Jefe de Laboratorio



Realizado por: Oscar A Santos Cordoneo

Responsable del Área o Analista:

Laboratorio Regional de Diagnóstico Veterinario de Juigalpa

Dirección: Km 143 carretera a Rama, Juigalpa-Chontales, Nicaragua

Chontales, Nicaragua

osparasitologia - 24/06/202

(P.166106)

Página 2 de 2

F 7.8.0.5

