

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES
“Cornelio Silva Arguello”
DEPARTAMENTO DE CIENCIA TECNOLOGIA Y SALUD**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

“2019: Año de la Reconciliación”

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERÍA AGRONÓMICA**

Diagnóstico de la carga parasitaria en terneros lactante entre las edades de 3-12 meses de edad, Comunidad San Antonio, municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales,

2019

Elaborado por:

❖ **Br.:** Jeaneth del Carmen Cienfuego Robleto.

Tutor:

MSc. Ketty Raquel Díaz Torres

“A la libertad por la Universidad”

Chontales, junio 2019

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CHONTALES
“Cornelio Silva Arguello”
DEPARTAMENTO DE CIENCIA TECNOLOGIA Y SALUD**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

“2019: Año de la Reconciliación”

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERÍA AGRONÓMICA**

Diagnóstico de la carga parasitaria en terneros lactantes de 3-12 meses de edad,
comunidad San Antonio, municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales, 2019

Elaborado Por:

❖ **Br.:** Jeaneth del Carmen Cienfuego Robleto

Tutor:

MSc. Kettys Raquel Díaz Torres

“A la libertad por la Universidad”

Chontales, junio 2019

2019: Año de la Reconciliación

Juigalpa, 13 de Junio del 2019

CARTA AVAL DEL TUTOR

MSc. Miguel Ángel Sequeira Hernández
Director
Departamento Ciencia, Tecnología y Salud
UNAN-FAREM/Chontales

Estimado Maestro Sequeira:

Sirva la presente para hacer de su conocimiento que he efectuado la tutoría del proceso de elaboración del **Informe Final** en el marco del **Seminario de Graduación**, con el Tema; Diagnóstico de la carga parasitaria en terneros lactantes entre las edades de 3-12 meses de edad, comunidad San Antonio, Municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales, 2109.

El presente Informe Final ha sido elaborado por los/as estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronomía:

Br.: Jeaneth del Carmen Cienfuego Robleto

Carnet No. 14828201

Quienes, a lo largo del todo el **Seminario de Graduación** han participado en el proceso de elaboración del presente trabajo, atendiendo a una parte de las observaciones y recomendaciones que por mi parte les compartí.

Por lo antes expuesto, considero que han cumplido de forma satisfactoria con los requisitos de elaboración, para que el presente Trabajo de Investigación sea remitido al **Comité Académico Evaluador**, cumpliendo así con los requisitos exigidos por UNAN-Managua para que sus autores/as accedan al título de **Ingeniero Agrónomo**.

Sin más que agregar, aprovecho la ocasión para reiterar mis altas consideraciones de respeto y estima a Usted, extensivas a los/as integrantes del Comité Académico Evaluador.

Atentamente,

MSc. Kettys Raquel Díaz Torres
Tutor Seminario de Graduación
Docente Ingeniería Agronómica
UNAN-FAREM Chontales

DEDICATORIA

A *Dios* y a mis Padres Modesto Antonio Cienfuego Aura Rosa Lumbiz por ser el pilar de mi vida por forjarme valores y principios elementales que me han permitido conseguir cada objetivo planteado y que también fue el centro de motivación y apoyo económico y moral en mi vida estudiantil.

A esa persona especial en mi vida que me ha brindado su gratitud y confianza.

A mi Esposo Jeffrey Hansell Duarte Halleslevenz y a mi hermano *Arling José Cienfuego*, por que día a día me regalaron un consejo de apoyo y superación.

A cada una de esas personas que colaboraron en gran parte de mi vida universitaria permitiéndome ejecutar este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su amor incondicional, por concederme la vida, la salud, quien con su luz iluminó mi inteligencia y sabiduría para poder extraer lo mejor de la vida, dándome la fe y la fuerza espiritual para poder finalizar con mi carrera profesional.

Quiero dejar constancia de mi sincero agradecimiento a los docentes por mi formación profesional por darme la oportunidad de formarme como profesional lleno de conocimientos teóricos como prácticos, para poder impartir hacia la sociedad. Y muy en especial a mi tutora MSc: *Kettys Raquel Días Torres*, por su colaboración y apoyo en la culminación de mi tesis, por compartirme sus experiencias, su manera de ver la realidad y poder transformarla de acuerdo a cada contexto así como también la forma de salir adelante por muchos que sean los obstáculos.

A Mis padres por darme el apoyo incondicional durante mi vida estudiantil.

A mi Esposo por el apoyo moral y profesional

A los productores *Manuel Ignacio Duarte Ramón Gonzales Reynerio Gonzáles* que me apoyaron

A cada uno de mis compañeros y amigos de clase por su comprensión estima y lealtad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS	II
ÍNDICE DE CONTENIDO	III
ÍNDICE DE TABLAS.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IV
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	IV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	IV
I. RESUMEN	V
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	4
2.1. OBJETIVO GENERAL	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
III. MARCO TEÓRICO.....	6
3.1. PARÁSITOS.....	6
3.2. HEMOPARÁSITOS.....	8
3.3. INCIDENCIA DE ENDOPARÁSITOS	9
3.4. PARÁSITOS GASTROINTESTINALES	10
3.5. BIOMETRÍA HEMÁTICA.....	12
3.6. TERNEROS.....	14
IV. DISEÑO METODOLÓGICO	15
4.1. TIPO DE ESTUDIO.....	15
4.2. ÁREA DE ESTUDIO.....	15
4.3. UNIVERSO Y MUESTRA.....	15
4.4. VARIABLES EVALUADAS.....	16
4.5. MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	16
4.6. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	17
4.7. PORCENTAJE DE HEMOPARÁSITOS EN LOS TERNEROS LACTANTES.....	17
4.8. ANALICES DE LABORATORIO PARA DIAGNÓSTICO DE LABORATORIO	19
4.9. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS	20
V. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	21
VI. CONCLUSIONES	24
VII. RECOMENDACIONES	25
VIII. BIBLIOGRAFÍA	26

IX. ANEXOS	30
------------------	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Prevalencia de parásitos en Juigalpa, comunidad San Antonio, año 2019.....	23
Tabla 2 Categorías clínicas de la coloración observada en la conjuntiva del ojo.....	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Coloración observada en la conjuntiva del ojo	19
Figura 2 Géneros de parásitos gastrointestinales en terneros de 3-12 meses de edad.....	
Figura 3 Géneros de hemoparásitos en terneros de 3- 12 meses de edad.	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Niveles de infestación/parásitos	23
---	----

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Toma de muestras en cada finca.....	30
Anexo 2 Presupuesto	32
Anexo 3 Entrevista	¡Error! Marcador no definido.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en tres fincas en la comunidad de San Antonio del municipio de Juigalpa Finca San Gustavo, Buenos Aires y Las Ánimas, el Estudio consistió en realizar un diagnóstico sobre la carga parasitaria en terneros lactantes entre las edades de 3-12 meses, comunidad San Antonio, municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales, 2019, cuya población fue de 120 animales considerando el 20% de animales muestreado edad, peso, raza; 8 terneros en cada finca, para identificar los principales géneros de parásitos gastrointestinales, pulmonares, y sanguíneos, así como también la incidencia. Todas las muestras extraídas a los terneros se realizó de forma al azar, posteriormente fueron trasladadas al Laboratorio del Instituto de Protección de Sanidad Agropecuaria (IPSA) los exámenes incluían análisis coprológico y hemoparásitos con la técnica de McMaster, se identificaron 3 géneros de parásitos gastrointestinal; *Strongyloides* spp y *Trichuris* spp, Coccideas, y 2 géneros de hemoparásitos *Babesia* y *Anaplasma*, encontrándose en algunos terneros anemia debido a la presencia de hemoparásitos, indicándosele a los productores la realización periódica de exámenes de laboratorio apoyado con la práctica de campo mediante la Técnica Famache, para contrarrestar los efectos en la salud de los animales dado por las incidencias de parásitos gastrointestinales, pulmonares. De los géneros de parásitos gastrointestinales encontrados en las muestras que se extrajeron a 24 terneros en periodo de lactación comprendida entre los 3-12 meses de edad se determinó la presencia de 3 géneros de parásitos, 2 de especie helmintos gastrointestinales, 1 de protozoarios, de los cuales 2 son de la clase nemátodos y 1 de la clase protozoarios. Mientras que en las muestras extraídas para sometimiento de análisis de hemoparásitos se encontró 2 géneros de *Babesia bigemina*, 1 *Anaplasma marginale* y 1 *Anaplasma central*, presentado, mayor incidencia *Anaplasma marginale* en segundo lugar *Babesia bigemina* y en último lugar *Anaplasma central*.

I. INTRODUCCIÓN

La presencia de enfermedades parasitarias que afectan a todas las especies animales, causando serios problemas que a veces repercuten en la salud humana. La única forma de evitar el mayor daño posible es mediante calendarios adecuados de desparasitación, los cuales dependen de la edad y tipo de animales, tipo de explotación, condiciones climáticas y especies de parásitos existentes. Los animales domésticos se encuentran expuestos a numerosos microorganismos tales como bacterias, virus, rickettsias, micoplasmas, clamidias, hongos y parásitos. Los parasitosis gastrointestinales son generalmente producidos por helmintos (nematelmintos y platelmintos) y protozoarios. Estos representan una amenaza para los animales domésticos, ya que causan anorexia, reducción en la ingestión en la cantidad de alimentos, pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal, alteraciones en el metabolismo proteico, reducción de minerales, depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales y diarrea. Estas afecciones pueden verse reflejados en la disminución de los indicadores productivos como son: ganancia diaria de peso, producción láctea, conversión alimenticia, entre otros (Rodríguez & Salazar, 2000).

La parasitología veterinaria tiene gran importancia en los países tropicales y subtropicales principalmente, ya que los parásitos debido a la frecuencia de su aparición, inciden sobre la salud animal de tal manera que en muchas zonas, con problemas enzooticos de parasitosis, ha sido muy difícil mejorar los hatos mediante la introducción de razas mejoradas. Debido a que la mayoría de las enfermedades parasitarias tienden a la cronicidad los daños económicos se deben medir con cuidado. Por ejemplo, bovinos aparentemente normales, con una carga regular de nematodos gastroentéricos, dejan de ganar en el transcurso de un año alrededor de 30 Kg (Quiroz, 2000).

En Nicaragua el sector agropecuario es fundamental no solamente por brindar alimentos a la población, sino porque desempeña un papel importante dentro de la actividad económica. La ganadería nacional se encuentra en manos de pequeños y medianos productores. En la actualidad, el 85 % de las explotaciones bovina son de doble propósito y el 72 % de los ingresos que genera el sector pecuario se debe a la producción de leche y carne (Betancourt, 2011) La ganadería se destaca por ser uno de los rubros que genera alimentos e ingresos a la mayoría de

los productores dedicados a la actividad, además de generar transformación de la materia prima que es la leche en quesos, crema etc, que ayudan a mejorar la economía del país.

Los parásitos en la ganadería son tan antiguos como los mismos bovinos, estos microorganismos se han adaptado para sobrevivir en ambientes inhóspitos como el cuerpo de los animales, en este ambiente pasa el mayor tiempo de su ciclo biológico alimentándose de las proteínas y nutrientes que los bovinos producen de la alimentación. Pero en este proceso interfiere en los procesos fisiológicos de huésped provocando graves daños y en casos graves la muerte. Los efectos de la parasitosis (gastrointestinales, pulmonares y del hígado) sobre la producción y la reproducción son muy conocidos. La aparición de ciertas patologías reproductivas en el ganado bovino se deben principalmente a causas externas y en las cuales el hombre influye de cierta manera, como son principalmente el mal manejo que se le brinda a los animales y a las deficiencias de nutrientes en la dieta de estos lo que ocasiona trastornos en la fertilidad y alteran el estado sanitario en general (Flores & Gutiérrez, 2011).

La producción ganadera depende de una serie de factores que determinan su comportamiento, entre los cuales se pueden señalar: factores de manejo (sanitario, productivo, reproductivo, alimenticio, genético), factores climáticos (humedad relativa, temperatura, radiación solar y precipitación), factores económicos (capital, crédito y comercialización). Los cuales constituyen el sistema de producción entendiéndose este como el arreglo que presentan dichos componentes, de modo que actúan como un todo o una unidad (Castillo & Cruz, 2003). La mayoría de los productores en Nicaragua enfrentan una serie de dificultades que impiden el desarrollo ganadero de su unidad de producción entre ellos está, el deficiente manejo del hato lo que no permite mejorar la eficiencia de las explotaciones lo que induce a que se presenten bajos índices productivos y reproductivos.

La ganadería enfrenta grandes problemas en su desarrollo, siendo los obstáculos más agravantes la falta de alimento en la época seca y la incidencia en gran escala de parásitos tanto externos como internos, los cuales en países tropicales se ven favorecidos por las características climatológicas propias de estas zonas, en donde la temperatura, humedad, radiación solar, etc., propician el desarrollo de estos (INIES, 1989).

Según (Romero & Valverde, 2015), en los países desarrollados, debido a la disponibilidad de antiparasitarios de alta eficacia y a la mejora de las condiciones higiénico-sanitarias y de manejo, las parasitosis clínicas (causantes de enfermedad) son cada vez menos frecuentes, y el uso de antiparasitarios, muy generalizado, se dirige fundamentalmente a evitar las pérdidas económicas asociadas a infecciones subclínicas, que no causan enfermedad aparente en los países tropicales y subtropicales. Un animal afectado con endoparásitos, puede llegar a perder del 30-40% de los nutrientes destinado para el funcionamiento fisiológico del animal.

Se han realizado estudios por (García & Quito, 2017), Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos hembras adultas de los cantones occidentales de la provincia del Azuay” los géneros de parásitos con mayor prevalencia y grado de infestación fueron identificados: *Eimeria bovis*, *Paramphistomum cervi*, *Ostertagia* spp. y *Oesophagostomum* spp. Tesis previa a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista.

Nicaragua es un país en vías de desarrollo, por lo tanto necesita tecnificar todos los sectores productivos, principalmente el agropecuario por ser el que mayores ingresos genera a la economía nacional. Dentro del campo agropecuario las actividades ganaderas tienen un peso importante en la generación de alimentos y productos de transformación industrial para la exportación siendo una de las tres actividades económicas nacionales sobresalientes y con gran dinámica de crecimiento y proyecciones (Ballesteros & Rojas, 2002). Nicaragua es un país eminentemente agropecuario y esta actividad a la vez es generadora de empleos y de divisas al país.

El presente trabajo contribuirá a que los productores conozcan la importancia de realizar exámenes de laboratorio para identificar los géneros de parásitos gastrointestinales, pulmonares, y biometría hemática que afectan a los terneros lactantes y así poder tomar medidas preventivas que disminuyan la afectación de parásitos.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Estudiar la carga parasitaria en terneros lactantes de 3-12 meses de edad, comunidad San Antonio, municipio de Juigalpa, Departamento de Chontales, 2019

2.2. Objetivos específicos

- Identificar los principales géneros de parásitos gastrointestinales, pulmonares, y sanguíneos en terneros lactantes de 3-12 meses.

- Determinar la incidencia de parásitos gastrointestinales, pulmonares, y sanguíneos en terneros lactantes de 3-12 meses.

- Constatar el grado de anemia en terneros lactantes de 3-12 meses en la comunidad de San Antonio.

HIPOTESIS DE INVESTIGACIÓN

Se estima que existe carga parasitaria de parásitos gastrointestinales, sanguíneos en terneros de 3-12 meses de edad en la comunidad de San Antonio, municipio de Juigalpa, Chontales.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Parásitos

Se llama animal parásito al que depende íntimamente de otro llamado hospedador y perteneciente a una especie distinta, en el que suele vivir, la dependencia principal entre los dos animales es la que se refiere a la nutrición, pues el parásito se alimenta a costa del hospedador (García R. , 1990). Animales con bajo perfil nutricional son más propensos a sufrir mayores pérdidas ante un grado dado de infección parasitaria, que sería inocuo para animales bien nutridos. Los parásitos pueden estar presentes en los alimentos y en el agua y pueden causar enfermedades. Varían en tamaño desde organismos pequeños, de una sola célula hasta gusanos visibles a simple vista. Sus ciclos de vida también varían. Mientras algunos parásitos utilizan un huésped permanente, otros parásitos pasan por una serie de etapas de desarrollo utilizando un huésped diferente sea animal o humano. Estas enfermedades pueden causar una gran variedad de enfermedades desde enfermedades incómodas hasta enfermedades debilitantes y posiblemente la muerte (Fernández, 2012).

Se debe considerar que no todos los parásitos son igualmente patógenos; aquellos que se alimentan de sangre y los que tienen ciclos de migración a través de diversos tejidos, causan mayor efecto sobre la salud de los animales (Ramírez & Villamizar, 2014) ya que afectan a todas las especies animales, causando serios problemas que a veces repercuten en la salud humana. La única forma de evitar el mayor daño posible es mediante calendarios adecuados de desparasitación, los cuales dependen de la edad y tipo de animales, tipo de explotación, condiciones climáticas y especies de parásitos existentes (Martínez, 2014).

Factores como la precipitación, humedad relativa, temperatura, determinan condiciones adecuadas o inadecuadas para una amplia gama de parásitos. Por ello, para una revisión topográfica acertada de los parásitos de una región debe considerarse la altura pues con ella variará el clima (Ramírez & Villamizar, 2014).

El manejo de pasturas, como la rotación de praderas o el uso alternativo del pastoreo y algunas prácticas mecánicas, afectan el ciclo de vida de los parásitos en el medio ambiente pero no garantizan bajas densidades de los agentes parasitarios. De la misma manera, el tipo de producción influye en la presentación de enfermedades, en sistemas intensivos es posible reducir el riesgo, pero son altamente contaminantes por la alta carga de animales; en los sistemas extensivos puede existir una relación equilibrada entre los parásitos y la inmunidad del ganado sin alterar la producción, pero nuevamente, la carga de animales por espacio es notablemente un factor importante a tener en cuenta (Ramírez & Villamizar, 2014).

Los animales jóvenes ingieren con el pasto una gran cantidad de larvas infectantes de parásitos gastrointestinales; estas van a evolucionar dentro del cuajar y el intestino hasta el estadio de adultos, en el término de 21 a 28 días. Las pasturas también pueden mantenerse con bajo nivel de infestación mediante el tratamiento antiparasitario estratégico racional de los animales que las habitan. Esta es una alternativa nacida del estudio de los cambios en la contaminación de las pasturas a lo largo del año y de la utilización de los tratamientos antiparasitarios para mantener baja esa contaminación. Se sabe que los animales jóvenes liberan gran cantidad de huevos en las pasturas durante la época otoño invernal, aumentando la contaminación con las larvas originales en esos huevos. Al llegar la primavera, la contaminación disminuye por un lado debido a que los animales han adquirido inmunidad a los parásitos y como consecuencia, estos liberan menos huevos, y por otro lado debido a que un mayor crecimiento de las pasturas hace que los animales ingieran menos larvas por kg de forraje consumido. Además, durante el verano, el calor produce la desecación y muerte de buena parte de las larvas que quedan en la pastura (Dirksen, 2005).

Los animales parásitos son de tipos muy diversos formados por una sola célula, es decir, protozoos, como los causantes de Coccidiosis, tricomoniasis o paludismo Otros son artrópodos como los ácaros de la sarna las garrapatas o ciertos insectos Pero los parásitos más frecuentes de los animales domésticos son gusanos dentro de los vermes o gusanos hay un grupo de especies de forma aplanada, (platelmintos) que casi todas son parásitas y otros con especies de sección redondeadas (nematelmintos) que comprenden muchos parásitos de los mamíferos la importancia de los parásitos (tanto externos como internos) nunca se sobrevalora ya que no

tienen un efecto tan claro como en las enfermedades causadas por bacterias, virus o protozoos. Pueden causar la muerte aunque su efecto principal es la gran pérdida económica, todo esto como el resultado del desarrollo lento de los animales jóvenes parasitados. Todas las partes del organismo pueden ser afectadas por los parásitos, incluyendo los pulmones, hígado, cavidades orgánicas, vasos sanguíneos, corazón, cerebro y ojos, aunque el mayor número se hallan en el tracto intestinal (Galvez, 2013).

Existen tres clases de gusanos parásitos agrupados en un phylum llamado *Nemathelminthes* y que son:

1. Nemátodo o gusanos redondos verdaderos que se localizan prácticamente en cada tipo de tejido del huésped.
2. Acanthocephala, o gusanos de cabeza espinosa, que viven en el tubo digestivo de los huéspedes nutriendo se de las sustancias que se encuentran próximas, absorbiéndolas a través de su epidermis.
3. Nematomorpha, o gusanos-cabello, no son parásitos de los animales domésticos

Los *nemathelminthes* son parásitos no segmentados, generalmente alargados y vermiformes, cuyo cuerpo está revestido por una cutícula. A diferencia de los plathelminthes, el mesénquima corporal está muy reducido, de tal manera que entre la capa musculo-subcutánea y el intestino existe un espacio vacío (Barth D. , 1981).

3.2. Hemoparásitos

Son parásitos que generalmente ingresan a la sangre de los animales a través de insectos garrapata mosca cuando el ganado sufre de esta afectación se puede producir un síndrome agudo, febril, caída en la producción, mortalidad entre otros. Es bien conocido que los hemoparásitos en bovinos constituyen uno de los principales factores limitantes en el desarrollo de la ganadería en América Latina debido a la pérdida de peso, disminución en la producción de leche y muerte de ganado importado o de animales nativos que se mantienen en estrictas condiciones de estabulación (Yanez, 2013).

Los hemoparásitos suelen ser más frecuentes en climas cálidos donde las temperaturas están por encima de los 30°C. Al principio de la enfermedad no se puede evidenciar los síntomas que se revela ya cuando ya está muy avanzada y los animales empiezan a sufrir anemia. La helmintos gastrointestinal es una afección parasitaria causada por la presencia en el abomaso, intestino delgado e intestino grueso de nemátodos pertenecientes a diversas familias, que ocasionan trastornos gastrointestinales como diarreas, caquexia y anemia. Generalmente, los agentes patógenos responsables son transmitidos por el alimento en este caso los pastos o a través del agua de bebida y en algunos casos muy específicos mediante penetración transcutánea (*Strongyloides papillosus*, *Bunostomum phlebotomum*) o a través del calostro (*Toxocara vitolorum*) La parasitosis gastrointestinal incide negativamente y de manera constante sobre la producción y productividad de los rebaños porque reduce el consumo de alimento retarda el crecimiento disminuye la producción de carne y leche la eficiencia reproductiva e incrementa la mortalidad sobre todo en animales jóvenes (Rojas, 2007) .

El impacto económico de los hemoparasitismos posee dos componentes; las pérdidas directas que incluyen morbilidad de animales y reducción en la producción de carne y leche; y las perdidas indirectas representadas por la aplicación de tratamientos y el establecimiento de medidas de control, además de las restricciones para la aplicación de tratamientos y el establecimiento de medidas de control, además de las restricciones para la comercialización de productos (Benavides et al, 2013)

3.3. Incidencia de endoparásitos

La incidencia de parásitos gastrointestinales tienen lugar al ingerir larvas infectantes con los alimentos o con el agua de lugares estancados, mientras que en el establo el contagio se produce al ingerir hierba infestada recientemente cortada y por el agua de bebederos, al lamer paredes, pilares y utensilios así como al mordisquear paja de la cama (Caballero & Hervas, 1985).

El aparato digestivo puede ser habitado por muchas especies de parásitos, sus ciclos pueden ser directos, en que los huevos y las larvas pasan en las heces y ocurre el desarrollo en estadios hasta la etapa infecciosa, que entonces es ingerida por el huésped final. Como alternativa las etapas pueden ser ingeridas por un huésped intermediario, generalmente un invertebrado en el

que continúa el desarrollo, algunas veces no hay desarrollo en el huésped intermediario en cuyo caso se conoce como huésped de transporte (Merck, 2000).

Los parásitos provocan enfermedades graves especialmente en ganado joven hasta los dos años de edad, aun puede observarse en animales adultos. La enfermedad se presenta en todos los países de Latinoamérica y con mayor incidencia en la zona tropical, en tierras bajas húmedas y cenegosas donde los parásitos se desarrollan y se multiplican en forma rápida y en cantidades enormes (Olsen, 1978).

3.4. Parásitos gastrointestinales

Los parásitos gastrointestinales que afectan a los bovinos en pastoreo disminuyen las ganancias del productor. Esto sucede con mayor o menor medida de acuerdo con la relación que ocurra entre los siguientes factores: número de formas infectantes de parásitos que se encuentran contaminando los potreros, características de los parásitos actuantes, edad de los animales expuestos y aporte nutricional de las pasturas del potrero (Cruz, 2010).

La importancia de las enfermedades parasitarias gastrointestinales en todos los sistemas de producción animal, está determinada por la magnitud del daño productivo y económico que ocasionan. Estimaciones realizadas en el país para evaluar las pérdidas económicas producidas por esta enfermedad, indican que las mismas estarían alrededor de los 200 millones de pesos anuales. Si bien el efecto negativo puede visualizarse más claramente a través de la pérdida de terneros, categoría más susceptible, el perjuicio más importante es generalmente solapado y se relaciona con la disminución de la ganancia de peso de los animales y de la producción por unidad de superficie. Si bien el control de los parásitos gastrointestinales ocasiona un incremento de los costos de producción, la implantación de un programa de control resulta una práctica altamente recomendable, dado que existe un alto retorno al capital invertido (Cruz, 2010).

En bovinos es causado por una variedad de nemátodos (gusanos) pertenecientes al orden Strongylida. De acuerdo a su localización en el huésped éstos pueden dividirse en: aquellos causantes de gastritis, entre ellos trichostrongylus axei, aquellos causantes de enteritis, entre

ellos *nematodirus helvetianus* y *trichostrongylus* spp. El parasitismo intestinal puede ser causado por áscaris y tenías, pero son de menor importancia económica. Epidemiológicamente estos parásitos se caracterizan por estar presentes en todas partes donde existen bovinos en pastoreo, con algunas preferencias climáticas. El desarrollo de enfermedad clínica o de infección inaparente, luego del contacto con el parásito, depende de la intensidad y frecuencia del desafío parasitario en el pasto y de la edad a la que ocurre la exposición (MACFOR, 1999).

Está comprobado que los parásitos gastrointestinales provocan pérdidas económicas en las explotaciones ganaderas de nuestros países, estos daños se traducen fundamentalmente en una disminución de la productividad de la unidad pecuaria afirma la mortalidad por parásitos gastrointestinales de acuerdo a las características epidemiológicas de su presentación, es posible distinguir dos tipos de enfermedad clínica, Trichostrongiliasis Ocurre cuando hay disponibilidad de forraje tierno y una alta contaminación de las praderas con larvas existe alta morbilidad en este caso la infestación observada en los animales es un reflejo directo del grado de contaminación de los pastos (García R. , 1990). Está determinada por la magnitud del daño productivo y económico que ocasionan; si bien el efecto negativo puede visualizarse más claramente a través de la pérdida de terneros, categoría más susceptible, el perjuicio más importante es generalmente solapado y se relaciona con la disminución de la ganancia de peso de los animales y de la producción por unidad de superficie (Cruz, 2010).

Las parasitosis gastrointestinales son generalmente los helmintos (nematelmintos y platelmintos) y protozoarios estos pueden llegar a representar una amenaza para los animales domésticos ya que al alimentarse a expensas de ellos si no se controla a tiempo pueden llegar a causar anorexia reducción en la ingestión en la cantidad de alimentos pérdidas de sangre y proteínas plasmáticas en el tracto gastrointestinal alteraciones en el metabolismo proteico reducción de minerales depresión en la actividad de algunas enzimas intestinales diarrea, entre los síntomas más conocidos esta sintomatología se puede ver representada en la disminución de los indicadores productivos como son: ganancia diaria de peso producción láctea conversión alimenticia y reproducción reflejándose directamente en el resultado económico de la producción entre los principales helmintos conocidos como parásitos gastrointestinales de los animales encontramos a: Nemátodos Cestodos Trematodo (Pauth, 2008).

Existen tres clases de gusanos parásitos agrupados en un phylum llamado *Nemathelminthes* Nematodo o gusanos redondos verdaderos que se localizan prácticamente en cada tipo de tejido del huésped. Acanthocephala, o gusanos de cabeza espinosa, que viven en el tubo digestivo de los huéspedes nutriendo se de las sustancias que se encuentran próximas, absolviéndolas a través de su epidermis. Nemathomorpha, o gusanos-cabello, no son parásitos de los animales domésticos (Patiño, 1982).

Los parásitos pueden perjudicar a sus hospedadores en varias formas:

Puede chupar sangre, linfa o exudados, alimentarse de tejidos sólidos ya directamente o tras llenarlos, competir con el hospedador por el alimento que ha ingerido, ya tomando del intestino (ascáridos) o absorbiendo de su superficie corporal (cestodos), producir obstrucciones mecánicas en el intestino (ascáridos), causar atrofia por presión (quistes hidatídicos), destruir las células del hospedador al desarrollarse en su interior (coccidias), producir diversas sustancias toxicas tales hemolisinas, histolicinas y anticoagulantes, determinar reacciones alérgicas, producir diversas reacciones del hospedador como inflamación, hipertrofia, hiperplasia y formación de nódulos, estimular el desarrollo del cáncer (spirocescalupi), inocular agentes de enfermedad y parásitos entre los cuales figuran la intoxicación por salmón (trematodos) y pueden disminuir la resistencia del hospedador a otras enfermedades y parásitos (Levine, 1978).

3.5. Biometría Hemática

Biometría hemática o también llamada hemograma, es utilizada para la medición de las células sanguíneas basándose en el tamaño, número y la madurez. El hemograma es útil para conocer anormalidades que están relacionadas con la producción y la destrucción de las células sanguíneas, y a la vez es uno de los estudios de rutina más utilizados por los Médicos veterinarios, el hemograma nos proporciona un estado confiable de cómo se encuentra el paciente y consta de 2 partes: línea roja donde intervienen (Hematocrito, Hemoglobina y conteo eritrocito) y una línea blanca, donde se valoran los leucocitos o también denominados glóbulos blancos.

La anemia es la reducción en la masa de células rojas y capacidad de transporte de O₂ que se caracteriza por una disminución en el número hematíes, hematocrito y hemoglobina obedece a diferentes causas no es una enfermedad primaria si no que es el resultado de otra enfermedad que causa destrucción excesiva de glóbulos rojos y pérdidas de glóbulos rojos o producción disminuida de glóbulos rojos. (Monserrath, 2018).

La respuesta inmune es la habilidad del organismo para destruir las bacterias o virus, la mecánica de una respuesta de inmunidad es muy compleja. Es un examen completo de sangre que muestra el estado de tres aspectos de las células de la sangre, que son los glóbulos rojos, los glóbulos blancos y las plaquetas. Una cuenta elevada de leucocitos indica que hay infección en el cuerpo (viral o bacteriana) Se evalúa tanto por la cantidad de eritrocitos como por su contenido de hemoglobina. Es importante tomar en cuenta que estos parámetros varían de acuerdo a los índices eritrocitarios que indican el contenido de hemoglobina por eritrocito y el tamaño de cada uno de ellos, son datos importantes que orientan a las posibles etiologías en animales con anemia estos valores se realizan en una forma muy exacta calculados en equipos automatizados La hemoglobina es la proteína contenida en el eritrocito su principal función es el transporte de O₂ /CO₂ de los pulmones a los tejidos y viceversa. En el adulto sano existen eritrocitos y representan aproximadamente 45% de del volumen sanguíneo circulante cuando se centrifuga la sangre la proporción que estos guardan con el plasma se conoce como hematocrito (López, 2015).

Un adecuado aporte nutricional es imprescindible para que pueda existir una adecuada respuesta inmune ante cualquier agresión y esta situación es muy importante en el caso de los endoparásitos. Animales con bajo perfil nutricional son más propensos a sufrir mayores pérdidas ante un grado dado de infestación parasitaria, que sería inocuo para animales bien nutridos (Cardona E. , 2005).

3.6. Terneros

La transición de lactante a rumiante implica para el ternero una serie de pasos adaptativos. Estos incluyen cambios en la morfología y funcionalidad del aparato digestivo, el desarrollo de la flora microbiana normal y también cambios metabólicos (Relling & Mattioli, 2003), Ocurre desde los 21 días de edad hasta el momento del destete, y es importante la sustitución de la leche, aunque lo fundamental en esta etapa es el desarrollo del consumo de alimento sólido y el incremento de la capacidad ruminal (Plaza & Ibalmea, 2008).

La deficiencia nutricional puede deprimir la función inmune y por lo tanto aumentar la susceptibilidad a las enfermedades en terneros (Khan *et al*, 2016). Una nutrición adecuada para ruminantes se basa en energía, proteína, minerales, vitaminas, carbohidratos y agua. La energía es responsable de las funciones de crecimiento, mantenimiento y de la generación de calor del animal.

Los terneros desde temprana edad se acostumbran a comer Heno, forraje verde y fresco también concentrados de estos alimentos es una fuente principal vitamina (Martinez P. C., 2014). Los terneros pueden crecer mucho más rápidamente en las ocho primeras semanas obviamente, la nutrición desempeña un papel importante en el crecimiento de los terneros jóvenes, y en los últimos años se han llevado a cabo muchos estudios sobre el efecto de la alimentación intensiva en las primeras semanas de vida.

Es de sobra conocido que un buen crecimiento en el periodo previo al destete es esencial para el desarrollo de los órganos vitales del ternero. Un crecimiento adicional en las primeras 8 semanas también influye mucho en el desarrollo del tejido de la ubre y, por tanto, en la producción de leche posterior. Esta influencia en el rendimiento posterior durante las primeras semanas de vida se conoce como programación metabólica. Se centra en la producción de leche maternizada excepcionalmente digerible que permite una alimentación intensiva y, en consecuencia, el mejor crecimiento posible. (Moreno, 2017)

IV. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de estudio

De acuerdo a (Piura, 2006), el tipo de estudio es no experimental. De acuerdo a (Canales, Alvarado, & Pineda, 1996), según el tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información el tipo de estudio es prospectivo y según el periodo y secuencia del estudio es transversal. De acuerdo a (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2006) el tipo de estudio es descriptivo y analítico. Todas las referencias anteriormente contempladas en (Pedroza, 2012).

Para realizar este trabajo, se hizo como un estudio exploratorio, para evaluar la incidencia de parasitosis bovina en terneros lactantes, donde se seleccionaran 3 fincas en zona seca para la recolección de muestras coprológicas y hemáticas, ubicadas en los municipio de Juigalpa, según Galeano 2019, se toma el 20 % de los animales jóvenes, de la población bovina en periodo seco del año e inicio de invierno.

4.2. Área de estudio

El presente estudio se realizó en la comunidad San Antonio de forma al azar en fincas San Gustavo, Las ánimas y Buenos Aires; ubicada de la Universidad Nacional Agraria 5 kilómetros al Oeste en el municipio de Juigalpa, departamentos de Chontales, Comunidad San Antonio.

4.3. Universo y muestra

Se realizó entrevista en la comunidad San Antonio para conocer la cantidad de terneros y el manejo sanitario que se le da al ganado bovino (Anexo 3). Encontrándose un promedio de 120 terneros entre machos y hembras. De esta población se tomó el 20% en tres fincas que están organizadas en la Asociación de Ganaderos de Chontales (ASOGACHO). 8 terneros por cada finca para un total de 24 terneros de 3 a 12 meses, para la recolección de muestras coprológicas

de hemoparásitos y hemáticas. Se muestrearon todos los animales jóvenes, al azar de la población presente en la unidad de producción, en una época del año, además el conteo sanguíneo en base al grado de infestación o carga parasitaria que presenten los animales muestreados.

4.4. Variables evaluadas

1. Géneros de parásitos gastrointestinales, pulmonares y sanguíneos
2. Porcentaje de hemoparásitos.
3. Número de huevos
4. Incidencia de parásitos pulmonares y sanguíneos.
5. Grado de anemia.

4.5. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los métodos cualitativos que se aplicaron entrevista a cada productor con preguntas cerradas y el instrumento utilizado será la ficha de recolección de datos. En ellos se anotaron los datos que se obtengan del estudio de campo.

La recolección de las muestras de coprológicas directamente fueron extraídas del recto, realizándole estímulos con los dedos y recepcionando la muestra en bolsas plásticas de dos libras, con el objetivo de evaluar la prevalencia de parásitos en los animales y muestras serológicas con anticoagulante (EDTA) de las venas periféricas (la oreja) con agujas calibre 18x1.1/2 pulgada en un tubo de ensayo 16x100mm recién esterilizado en una autoclave a 120°C, colectando aproximadamente 6 ml de sangre, con el objetivo de realizar el conteo sanguíneo en base al grado de infestación o carga parasitaria que presenten los animales muestreados, obteniendo los datos en ficha adjunta, tales como: nombre del productor, Manuel Ignacio Duarte sobalbarro y Reynerio Gonzáles y Ramón Gonzales comunidad San Antonio nombre de la finca, San Gustavo y las Ánimas y finca Buenos Aires especie animal, brahama y Holstein identificación del animal hembras y machos de razas pardos suizo Holstein y brahmán rojo categoría, 8 animales en cada finca en edades 3 a 12 meses; examen solicitado coprológico

,hemoparásitos y biometría hemática pulmonares y la fecha 10 de mayo recolección de la muestra.

El traslado de la muestra de sangre se hizo en tubos de ensayos y luego colocadas en termo y hielo, las heces en bolsas plásticas debidamente etiquetada, en termos con refrigerantes, en un periodo de 30 minutos a distancia al Laboratorio de Diagnóstico Clínico IPSA y laboratorio medico clínico LAFAYETTE ZALAZAR.

4.6. Procedimientos para la recolección de la información

Para cuantificar los géneros de parásitos gastrointestinales se hizo en detalle paso a paso El porcentaje de parásitos gastrointestinales.

1. Mc Master: esta técnica consiste en: Colocar 2 gramos de heces en un recipiente.
2. Agregar 28 ml de solución de flotación o solución salina Agitar bien para homogenizar con un baja lengua Filtrar a través de un tamiz fino.
3. Exprimir bien el residuo del tamiz con un baja lengua y descartarlo, tomar con una pipeta Pasteur, mientras agitar, un poco de la suspensión y llenar las cámaras
4. Dejar reposar el material en las cámaras por 3 minutos.
5. Examinar al microscopio, contando los huevos observado en las áreas demarcadas en ambas cámaras.
6. Dividiremos el resultado entre dos y lo multiplicamos por 100 para obtener hpg manual de (parasitología,) (Pineda, 1995)

4.7. Porcentaje de hemoparásitos en los terneros lactantes

Para terminar el diagnóstico se le darán valores según la cantidad de parásitos encontrados y se clasificaran en leve, moderado y grave. La relación de grado de anemia con el nivel de infestación parasitaria de las diferentes categorías bovinas. Se hará mediante la correlación entre estos factores, con el valor hematocrito se confirmara el diagnóstico de diferentes enfermedades y patologías, como es en el caso de las anemias.

Para identificar los géneros de parásitos gastrointestinales a que pertenecen determinados parásitos, haremos uso de microscopio, a través de la técnica de MC-master Nos apoyaremos en el manual de normas y procedimientos en medicina veterinaria (Pineda, 1995)

La prevalencia se medirá en porcentaje, el cual dependerá de la cantidad de animales afectados y el número de muestra; con un determinado parásito, para conocer estos datos en el caso de parásitos gastrointestinales.

Las muestras hemáticas fueron teñidas en Giensa para determinar la prevalencia en la zona de Anaplasma y babesia del hato ganadero y la relación con el grado de anemia y el grado de infestación de parásitos. Con el conteo sanguíneo se hará en base al grado de infestación o carga parasitaria, se evaluará los hematocritos la hemoglobina y eritrocitos para determinar el grado de anemia en los animales en estudio. Utilizando el método de Famacha, establece cinco categorías de coloración. Las categorías 1 y 2 corresponden a las tonalidades más oscuras y definen a los animales más saludables, por eso no requieren de la aplicación de desparasitante. La Categoría 3 se califica como punto intermedio. En este caso, queda a criterio del productor hacer o no la aplicación de vermífugo. Las categorías 4 y 5 corresponden a animales en estado anémico riesgoso o severo, en cuyo caso, debe aplicarse el desparasitante lo antes posible.

Ante la resistencia que adquieren los parásitos gastrointestinales a los antihelmínticos utilizados para su control, surgió la necesidad de establecer nuevas opciones de manejo, para solucionar el problema citado y se pueda aplicar fácilmente. Es así como a inicios de la década de los noventa y con apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), se desarrolló en Sudáfrica un proyecto que permitió culminar con un método sencillo para decidir si un animal debe o no ser tratado, según su nivel de adaptación a la carga parasitaria. De esta forma, se desarrolló el método FAMACHA© (iniciales de su autor Francois (FAffa) MAlan CHArt) que relaciona los niveles de anemia con el color de la conjuntiva. El método se aplica evaluando la coloración de la conjuntiva del ojo de los animales y comparándolo con una escala gráfica, que muestra las posibles tonalidades relacionadas con el estado anémico del animal.

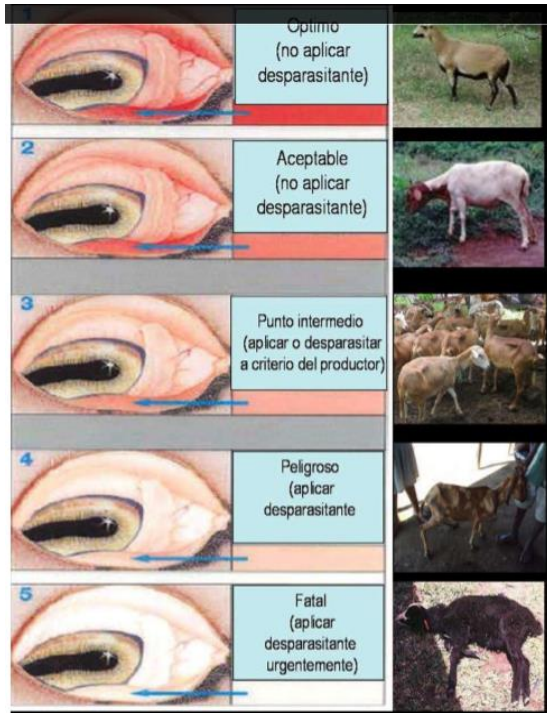


Figura 1. Coloración observada en la conjuntiva del ojo.

Tabla 1. Categorías clínicas de la coloración observada en la conjuntiva del ojo.

Categoría clínica	Color	Hematocrito	Recomendación de desparasitar
1	Rojo	≥ 28	No
2	Rojo-rosado	23-27	No
3	Rosado	18-22	?
4	Rosado-blanco	13-17	Si
5	Blanco	≤ 12	Si

Adaptado de (Bath, Hansen, Krecek, J, & Vatta, 2001)

4.8. Análisis de laboratorio para diagnóstico de laboratorio

Al llegar las muestras al laboratorio, se les hizo la recepción o entrada y se trasladaron al área o sala de parasitología, donde se hará uso de la técnica de Mc-master o flotación para el

diagnóstico de parásitos gastrointestinales, y la técnica de verme o Larvoscoopia para el diagnóstico de parásitos pulmonares.

1. Se utilizó tubos capilares de 7 cm de largo por 1mm de grosor, llenar las $\frac{3}{4}$ partes del capilar, con sangre venosa bien homogenizada.
2. Cerrar la punta del tubo capilar sellado
3. Centrifugar por 5 minutos a 10,000 rpm.
4. Leer el resultado en escalas comerciales, de la siguiente manera:
5. Sostenga el tubo a la escala de manera que el fondo de la columna de eritrocitos (no el extremo inferior del tubo) quede exactamente al mismo nivel de la línea horizontal correspondiente al cero.
6. Desplace el tubo a través de la escala que la línea marcada con el numero 100 quede al nivel del tope de la columna del plasma. Vigile que el fondo de la columna de eritrocitos continúe sobre la línea del cero. El tubo debe encontrarse completamente en posición vertical.

La Hemoglobina componente principal de los Eritrocitos, represente el 32% de la masa total del glóbulo rojo y es el mejor índice para medir la capacidad de transporte de gases de la sangre. La determinación de Hb. Mide la cantidad de la proteína que hay en un volumen de sangre y se expresara en: g/ dl. Con la siguiente formula $Hb = Hto. /3$.

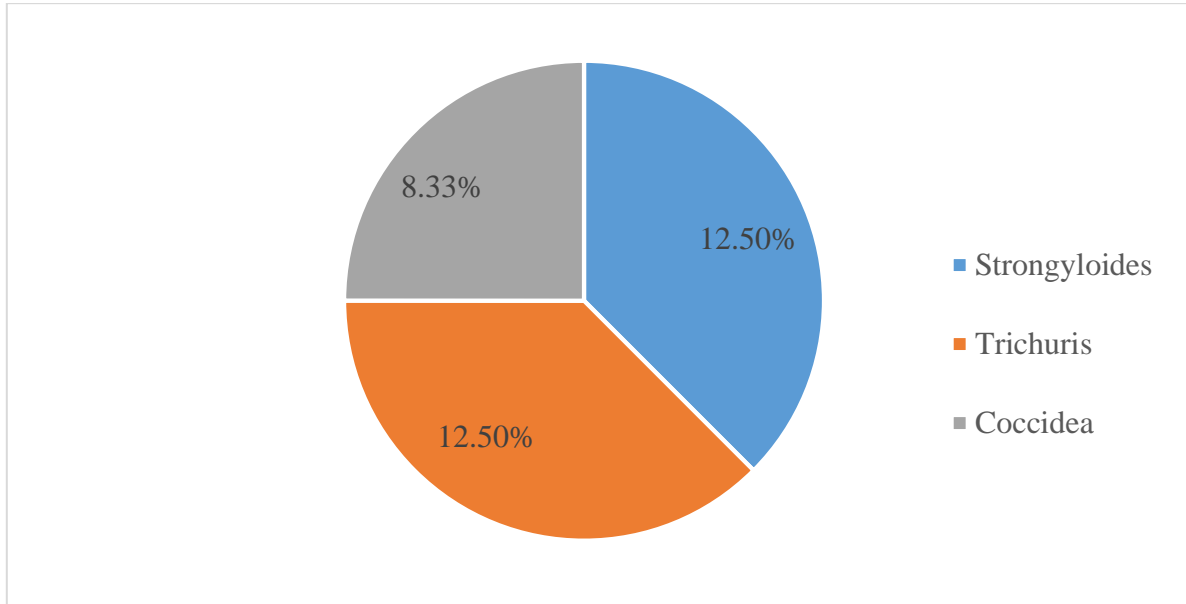
El recuento de Eritrocitos se expresara en concentración (Células por unidad de volumen de sangre); en este caso se utiliza la unidad de medida mm^3 . usando la siguiente formula $Er. = Hto. \times 10$

4.9. Plan de tabulación y análisis

De los datos que genere el análisis de laboratorio se reflejarán los resultados según la naturaleza de cada una de las variables, Se realizarán análisis gráficos del tipo: barras y pastel en el programa de Excel 2013.

V. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

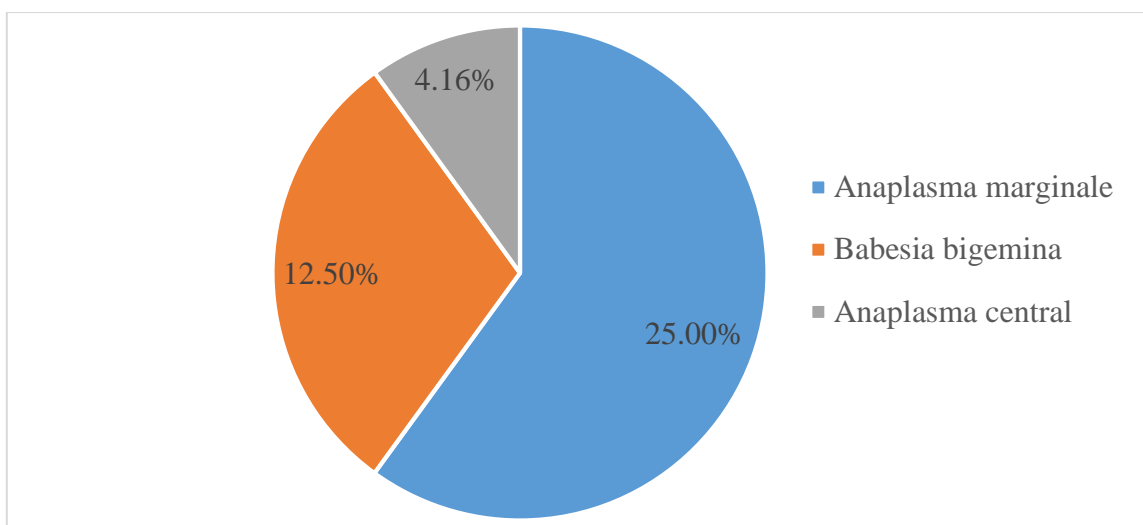
Figura 2. Géneros de parásitos gastrointestinales en terneros de 3-12 meses de edad



De los 24 animales examinados no se encontraron géneros de parásitos pulmonares; se identificaron un total de 3 géneros; 2 especies de helmintos gastrointestinales y una especie de protozoarios. De los cuales 2 son de la clase nematodos, 1 clase protozoarios.

Según estudio realizado por (Varela, 2007). En el municipio de San Pedro de Lóvago se obtuvieron los siguientes resultados que de un total 646 animales que se les realizaron análisis coprológicos, se identificaron dos géneros de parásitos. De los cuales uno es de La Clase Protozoario y uno de La Clase Nemátodo, entre ellos se encontró al género Strongyloides spp y Coccideas spp, por orden de importancia y presentación, difiere en cuanto al género Trichuris.

Figura 3. Géneros de hemoparásitos en terneros de 3- 12 meses de edad.



A como se puede observar en la figura 3 según los exámenes sanguíneos dentro de los hemoparásitos se encontraron dos género Babesia bigemina, Anaplasma marginale y Anaplasma central, 6 animales infestados con Anaplasma marginale que representa el 25% de prevalencia, seguido de Babesia bigemina con 12.5 y en último lugar Babesia bigemina con 4.16 %.

En Israel se considera a Babesia bigemina como un patógeno del mismo que ocurre tanto en nuestro país, Argentina, como en el sur de Brasil, donde se demostró que este protozooario causa reacciones clínicas de gravedad a (Bogeres et al, 2006).

El género Anaplasma incluye especies de importancia médica y veterinaria (Palomar *et al*, 2015) Anaplasma marginale es la especie más importante que causa anaplasmosis bovina en América del Sur.

Esta bacteria se transmite biológicamente por varias especies de garrapatas (principalmente de los géneros Rhipicephalus, Dermacentor e Ixodes) y mecánicamente por moscas o fómites contaminados con sangre (Estrada *et.al*, 2006). Los bovinos jóvenes se consideran más resistentes a los efectos de una infección por A. marginale. (Carrique & Ribera, 2000).

Prevalencia de parásitos

Los resultados obtenidos en la comunidad San Antonio municipio de Juigalpa, con relación a determinar la prevalencia de parásitos. De un total de 3 fincas estudiadas, se tomaron 8 animales por muestra considerando el 20% para un total 24 animales, obteniéndose los siguientes

resultados: 8 animales resultaron positivos representando el 33.33 % de prevalencia y 16 negativos para un 66.66 % respectivamente.

Tabla 1. Prevalencia de parásitos en Juigalpa, comunidad San Antonio, año 2019.

Animales muestreados	Positivos	%	Negativos	%
24	8	33.33	16	66.66

Los resultados demuestran que la incidencia encontrada en la comunidad de San Antonio, municipio de Juigalpa se puede clasificar como levemente afectada de parásitos; ya que los huevos por gramos de heces fueron de 50- 100. Esto es debido a que estos productores realizan un plan de manejo sanitario veterinario, desparasitan en tiempo y forma, así como también vitamina y están organizados en la Asociación de Ganaderos de Chontales (ASOGACHO).

Para constatar el grado de anemia se realizó mediante método FAMACHA; y se pudo constatar el grado de anemia mediante la observación presentando coloración rojo a rosado.

Según el análisis de laboratorio de los 24 terneros en estudio, 23 de ellos presentaron hematocritos en rangos de 24 a 29, se consideran sin anemia; solamente 1 ternero presentó 20 de hematocrito, con problema de anemia. Según las categorías clínicas de la coloración observada en la conjuntiva del ojo (Tabla 1) que se representa en un 4% afectado, y un 96% no presenta anemia.

VI. CONCLUSIONES

Se identificaron dos géneros de parásitos de la clase Nemátodo Strongyloides y Trichuris. Y un género de la clase Protozoario Coccidia. No presentaron parásitos pulmonares.

De un total de 3 fincas estudiadas, se examinaron 24 terneros, 8 resultaron positivos representando el 33.33 % de prevalencia y 16 negativos para un 66.66 % respectivamente. Los géneros Strongyloides, Trichuris y Coccideas presentaron un nivel leve de infestación que va de 50 a 100 huevos por gramos de heces.

El comportamiento de los parásitos gastrointestinales es similar en el manejo que le dan estos productores, debido a esto hay un bajo porcentaje de animales negativos a parásitos gastrointestinales bovinos 12.5 %, 12.5% 8.33% diferentes características biofísicas y antrópicas de cada productor categorizado. Finca san Gustavo fueron menos afectados.

En las fincas se encontraron dos géneros, según los resultados del laboratorio, entre ellos Anaplasma marginale, Anaplasma central y Babesia bigemina.

En las fincas en estudio de los 24 terneros que se le realizaron la biometría hemática, solamente 1 ternero presentó anemia con hematocrito de 20.

La presencia de parásitos en las diferentes fincas es dependiente de los factores físicos, bióticos y socioeconómicos y su distribución dependerá del buen manejo que le den los productores.

VII. RECOMENDACIONES

1. Realizar análisis de laboratorio por lo menos 2 veces al año, entrada y salida del invierno.
2. Realizar muestreo coprológico cada tres meses para la identificación de los parásitos existente y nivel de infestación.
3. Agrupar a los animales por edad y por especie disminuirá la positividad a parásitos en los animales más susceptibles
- 4 . Mantener a los animales en un buen estado nutricional con adecuados suplementos y buena calidad de los pastos, ya que los hacen más resistentes a las enfermedades.
4. Aplicar overcox o tolcox a los terneros recién nacidos a los 3 días para evitarse de problemas de coccidias.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Ballestero, O., & Rojas, J. (2002). Curso de porcinocultura, PASOLAC. Nicaragua.
- Barth, D. (1981). *Das vorkommen von magendarmwürmern bei Milchkuhen. Berl. Munch. Tierarztl. Wschr.*
- Bath, G., Hansen, J., Krecek, R., J, V. W., & Vatta, A. (2001). Nicaragua. Recuperado el 14 de Junio de 2019, de <http://cni.inta.gov.ar/helminto/pdf%20>
- Begeres, A. M., Tortelli, F., B, R.-C., Montiel, J., M.P, S., Farias, N., & F, R.-C. (2006,). Tristeza parasitaria bovina na região sul do Rio Grande do Sul: estudio retrospectivo de (Pesq.Vet, 1978-2005). 237-242. argentina.
- Betancourt, (2011). Ganadería y medio ambiente. Mangua, Nicaragua.
- Caballero, & Hervás. (1985). Producción lechera en la sierra Ecuatoriana, Quito. MAG. 1, p.128. Ecuador.
- Canales, F., Alvarado, E., & Pineda, E. (1996). *Metodología de la investigación, Manual para el Desarrollo de personal de Salud.* OPS.
- Cardona, E. (2005). Parasitología práctica veterinaria. Recuperado el 10 de Junio de 2019, de <http://aprendeonline.udea.edu.co/lms/moodle/mod/resource/view.php?>
- Carrique, J., & Ribera, H. (2000). Manual práctico sobre garrapatas y enfermedades transmitidas por garrapatas.
- Castillo, & Cruz. (2003). Caracterización técnica de los sistemas de explotación ganadera de los pequeños y medianos productores en los municipios de Tisma, Nandaimé y Granada (Malacatoya). Managua, Nicaragua.
- Corrales, E. A. (mayo de 2007). repositorio.una.edu.ni/1357/1/tnl73c348.pdf.
- Cruz, M. (2010). parasitos gastrointestinales primera parte. Revista de producción agroindustrial NOA. Argentina.
- Dirksen. (junio de 2005). *Medicina interna y cirugía de bovinos "Enfermedades de bovinos":* (4 ed., Vol. 1). Buenos aires, Argentina.

- Estrada-Peña, A., Bouattour, A., Camicas, J., Guglielmo, A., Horak, I., Jongejan, F., . . . Pegram, R. (2006). The known distribution and ecological preferences of the tick subgenus *Boophilus* (Acari: ixodidae) in Africa and Latin America. *Exp App Acarol.* .
- Fernández. (2012). Prevalencia de Helminths Gastrointestinales (Céstodos y Nematodos) en caninos de la ciudad de Cuenca. México. Recuperado el 10 de Junio de 2019, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/383/1/TESIS.pdf>
- Galvez, L. D. (2013). Animales y Produccion. Recuperado el 17 de octubre de 2013, de <http://mundo-pecuario.com>
- Galeano, O.J. 2019, Médico veterinario, master en ciencias veterinarias alma ATA kazakhstan
- García, D., & Quito, T. (2017). “Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos hembras adultas de los cantones occidentales de la provincia del Azuay”. Tesis previa a la obtención del Título de Médico Veterinario Zootecnista. Ecuador.
- García, R. (1990). Sanidad Ganadera. SEA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Dirección General de Capacitación Agraria. 12, 158p. Madrid, España.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4 ed.). México.
- INIES. (1989). Ganadería Bovina en Nicaragua. (3). Managua, Nicaragua.
- Khan, M., Bach, A., Weary, D. M., Von, K., & MAG. (2016). Invited review: Transitioning from milk to solid feed in dairy heifers. *Journal of dairy science*, 99(2), 885-902.
- Levine, N. (4 de 1978). Tratado de parasitología veterinaria. Zaragoza, Es. ACRIBIA. p 96. México.
- López-. (mayo de 2010). *Criterio pediátrico*.
- López, S. (2015). Servicio de Hematología, Instituto Nacional de Pediatría Insurgentes sur. México.
- MACFOR. (08 de Mayo de 1999). Epidemiologico ministerio agropecuario forestal Direccion de salud animal .
- Martinez, P. C. (lunes de mayo de 2014). *pdf*.
- Merck. (2000). *Manula merckde medicina veterinaria. The Merck Veterinary Manual*. Barcelona, España: Es. Co. 420
- Monserath, C. M. (lunes de julio de 2018). *documento pdf*. Obtenido de documento pdf.

- Moreno, D. C. (mayo de 2017). <http://repositorio.una.edu.ni/1357/1/tnl73c348.pdf>. Obtenido de investigacion.
- Nohemy pineda, A. B. (1995). *Manual de normas y procedimientos en medicina veterinaria*. Managua: ICA.
- Olsen, W. (19 de Agosto de 1978). *Parasitología animal*. Barcelona. 2, p. 205. Barcelona, España: AEDOS.
- Palomar, A. P., Santibáñez, P., Mozuelas, D., Roncero, L. G.-Á., Santibáñez, S., Gutiérrez, Ó., & Oteo, J. (2015).) Detection of tick-borne Anaplasma bobis, Anaplasma phagocytophilum and Anaplasma centrale in Spain . España.
- Patiño. (jueves de enero de 1982). Carga patógena parasitaria en rumiantes. Facultad de medicina veterinaria y zootecnia de la universidad de caldas. 2.
- Pauth, J. A. (2008). insidencia de los parasitos gastrointestinales, pulmonares y del higado en el hato bovino de colonia talolinga. Nueva Guinea, Nicaragua.
- Pedroza, P. (2012). Curso de metodología de investigación científica Maestría AGR-DS III Cohorte de la UNA-FAGRO . Nicaragua.
- Piura, J. (2006). *Metodología de la investigación científica: Un Enfoque Integrador* (1a ed.). PAVSA.
- Plaza, J., & Ibalmea, R. (2008). Efecto de la leche entera y los reemplazadores lecheros en el comportamiento de terneras de reposición, 42 (4). *Revista cubana de ciencias agrícolas*, 351-354.
- Quiroz, H. (2000). *Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos*. Limusa.
- Ramírez, L., & Villamisar, C. (2014). Determinación de parásitos gastrointestinales en tres modelos de producción ovina y bovina de la provincia García Rovira y factores de riesgo biofísico y socioeconómico, asociados a su presencia,. Colombia.
- Relling, A., & Mattioli, G. (2003). *Fisiología digestiva y metabólica de los rumiantes*. Fac. Ciencias Veterinarias. Argentina: Universidad Nacional de la Plata. Argentina.
- Rodríguez, E., & Salazar, M. (2000). Efecto de la utilización de la hoja de Neem (Azadiracta indica) con relación al levamisol como desparasitante interno en cabras nubia en el centro de experimentación y Capacitación Agropecuaria, Tesis Ingeniero Agrónomo con especialidad en zootecnia. *Universidad Nacional Agraria*, p 37. Granada, Nicaragua.

- Rojas, P. M. (julio de 2007). *MANAGUA, NICARAGUA*.
- Romero, B., & Valverde, J. (2015). Comparación de dos métodos de diagnósticos parasitarios, (Examen directo y Ritchiee Modificado) e identificación de parasitos gastrointestinales en bovinos del municipio La Reynaga-Malpaisillo, comunidad Balle de las Zapatas en el periodo de febrero. *UNAN*. León, Nicaragua.
- Urvina, D. C. (s.f.). *Dual Carne. 2013*. Nueva Guinea, RAAS.
- Valperga, D. S. (s.f.). *parasitologia*. Recuperado el 18 de octubre de 2013, de <http://www.fm.unt.edu.ar>
- Varela. (2007). Tesis Estudio Epidemiológico de la prevalencia e identificación de parásitos gastrointestinales en terneros de 2 a 6 meses de edad del Municipio de San Pedro de Lóvago– Chontales. UNA. San Pedro De Lovago, Nicaragua.
- Yanez, W. (18 de noviembre de 2013). Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Técnica de Ambato. Tungurahua, Chimbarazo, Ecuador.

VIII. ANEXOS

Anexo 1 Toma de muestras de hemoparásitos y biometría hemática en cada finca.



Anexo 2 Toma de muestras coprológicas en terneros lactante, en cada finca.



Anexo 3. Preservación de muestras en terneros lactantes



Anexo 4. Terneros muestreados en la comunidad San Antonio, municipio de Juigalpa



Anexo 5 Presupuesto

Rubro	U/M	Cantidad	C/U	Total (C\$)
Insumos de Laboratorio				
Alcohol al 96%	Galon	5	850	4250
Kid de P/Tincion de Gram	Caja	4	2500	10000
EDTA	Frascos	2	1400	2800
Tinción Wright	100 gm	2	1400	2800
Oxalato de Amonio	500 gm	2	1400	2800
Solución de Turck	Galon	2	1400	2800
Methanol HPLC GRADE	Galon	2	700	1400
Aceite de inmersión para microbiología	250 ml	2	1260	2520
Giensa en solución para microbiología	Litros	2	750	1500
Sub total Insumo de Laboratorio				32620
Materiales de Laboratorio				
Camara de MCMASTER	Unidades	6	1500	9000
Agujas de 16 x 1.5 pulgada	Cajas	10	200	2000
Beiker de plástico de 50 ml	Unidades	50	55	2750
Espátula o baja lengua metálico	Unidades	5	135	675
Copa conica de vidrio de 100 ml	Unidades	20	185	3700

Vidrio reloj	Unidades	10	80	800
Micro capilares	Caja 500 u	10	750	7500
Mascarillas	Caja	10	180	1800
Tamiz o filtros finos	Unidades	50	35	1750
Guantes de latex de uso diario	Cajas 100 unid	5	200	1000
Toallas absorbentes	Rollos	12	50	600
Papel Filtro	Caja	3	180	540
Embudo de vidrio	Unidades	20	200	4000
Reglas de plástico de 30 cm	Unidades	2	30	60
Resma de papel bond	Resma	2	200	400
Making tape	Unidad	6	40	240
Crayones permanentes	Unidad	12	12	144
Tijera	Unidad	2	60	120
Calculadora	Unidad	2	240	480
Lapiceros azul Stabilo	Caja	2	120	240
Correctores Merletto	Caja	1	250	250
Papel Carbón color azul	Caja	1	120	120
Bolsas plásticas de 2 libras	Unidades 100	10	20	200
Manila de ceda de 10 yardas	Rollos	1	250	250
Termo de 10 litros de capacidad	Unidades	3	1000	3000
Tabla de campo	Unidad	4	40	160
Sub total Materiales de Laboratorios				41779
Mano de Obra				
Recolección y traslado de muestras al laboratorio veterinario	D/H	55	150	8250
Sub Total Mano de Obra				8250
				82649
Combustible				
Diésel	Lts.	600	28	16800
Gasolina	Lts.	480	30	14400

Anexo 6. Entrevista aplicada a productores, de la comunidad San Antonio, Juigalpa.

✓ **Información general**

Nombre y cargo del entrevistado
Fecha __25 de febrero del 2019
Nombre de la explotación __las Animas
Dirección del barrio san Antonio 5km al oeste
Extensión (300 mz)

✓ **Datos relevantes**

Cantidad del hato bovino.

Cantidad por categoría.

Terneros lactantes

Ternero 3-12 Meces

Toretas <2 Años __1__

Terneras 1 - 6 __8__

Vaquillas <2 años __5__

Vacas paridas __20__

Vacas horas _____

Sementales __1__

Otros _____ cuales

Lleva registros sanitarios

Realiza desinfección de infraestructura e instrumentos

a) ¿usted hace uso de los desparasitantes en su hato?

Cuando fue la última vez que desparasito (en meses)

Con que producto desparasito su ganado la última vez:

b) De qué origen son los productos que usa:

Químico

Orgánico

✓ ¿Qué productos usa?

✓ Albendazol

✓ Doramectina

✓ Ivermectina

✓ Eprinomectina (pour-on)

✓ Abamectina

✓ Neguvón(trichlorfon)

✓ Toltrazuril(coccidicida)

✓ De origen natural

Cuando usa fármacos realiza la rotación de los mismos en relación al elemento activo

a) Vía de administración

- ✓ Tópica
- ✓ Oral
- ✓ Parenteral

b) Intervalo de tiempo con que desparasita

- Antes de 3 meses
- Entre 3 y 6 meses
- Después de 6 meses

c) Al realizar movimientos de entrada en el hato hace uso de la cuarentena.

ANALISIS DE LABORATORIOS

ANEXOS 7