



TESIS

**Para Optar el Título de Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia
Universidad de Ciencias Comerciales
Campus Managua**

TITULO

Prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de la finca “El Descanso”, departamento de Managua en noviembre de 2018.

Sustentante:

Vilma Catalina Somarriba Ubau

Asesor:

Dr. Junior Chavarría Rivera MV.

Managua, Nicaragua; Mayo de 2019

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
INDICE DE FIGURAS	iii
INDICE DE FOTOGRAFÍAS	iv
INDICE DE TABLAS	v
INDICE DE GRÁFICAS	vi
INDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1. Objetivo general	2
2.2. Objetivos específicos	2
III. METODOLOGÍA	3
3.1. Ubicación del área del estudio.....	3
3.2. Diseño metodológico	3
3.3. Variables a evaluar	4
3.4. Recolección y análisis de datos	5
3.5. Análisis de los datos.....	6
3.6. Materiales e instrumentos.....	6
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	7
4.1. Identificación de Parásitos.....	7
4.2. Prevalencia de Parásitos	9
4.3. Resultados Cuantitativos y Caracterización de la infección.....	12
V. CONCLUSIONES	13
VI. RECOMENDACIONES	14
VII. BIBLIOGRAFÍA	15
VIII. ANEXOS	17

DEDICATORIA

A mi madre **María Cristina Ubau** que ha sido un pilar solido en mi vida y mi abuela **Andrea Artola** quienes con mucho esfuerzo y sacrificio decidieron invertir en mi educación y apoyarme hasta en los momentos más difíciles para llegar a convertirme en una buena profesional.

Vilma Catalina Somarriba Ubau

AGRADECIMIENTOS

A **Dios** porque él supo escuchar mis plegarias en el momento que necesitaba su apoyo y haberme puesto a las personas correctas en el camino; brindándome así la fuerza y sabiduría para continuar adversa.

Al **Dr. Junior Chavarría Rivera** por su apoyo incondicional para la elaboración de mi tesis de grado.

A **mis amigos** más cercanos que han estado ahí para motivarme en las malas y en las buenas.

Vilma Catalina Somarriba Ubau

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del área de estudio	Pág. 03
Figura 2: Aparato bucal de <i>Trichostrongylus sp.</i> (Vignau et al, 2005)	Pág. 08

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Huevos de Trichostrongilidos 40X (Chavarria & Somarriba, 2019) **Pág. 07**

Fotografía 2: Larvas de *Trichostrongylus spp* 40 X (Chavarria & Somarriba,2019) **Pág. 08**

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de laboratorio **Cargas Parasitarias**

Pág. 12

INDICE DE GRÁFICAS

Grafico 1. Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales	Pág. 09
Grafico 2. Variable Sexo	Pág. 10
Grafico 3. Variable Edad	Pág. 11

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Tabla de contingencia de datos	Pág. 17
Anexo 2. Procesamiento de Muestras CEDIVE	Pág. 18
Anexo 3. Cultivo Larvario Robert O'sullivan	Pág. 18

RESUMEN

Con el propósito de determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado bovino de 10 a 24 meses de la Finca “El Descanso” del departamento de Managua Noviembre 2018; se realizaron pruebas diagnósticas cualitativas y cuantitativas que permitieron identificar los tipos de parásitos y su prevalencia en el lugar; se realizó un muestreo del 31 % de la población (100 animales), correspondiente a 31 muestras de heces con las que se les realizaron el método de flotación de Fulleborn (cualitativo), el método de cultivo larvario Robert O’sullivan y el conteo de huevos con el método de Mac Master modificado (cuantitativo). En las muestras procesadas se encontraron huevos correspondientes a Trichostrongilidos; los cuales poseían características ovales, membrana delgada y una mórula indiferenciada; A través del cultivo larvario se confirmó que los huevos pertenecían a *Trichostrongylus spp*, esto se determinó por la estrecha y poco notable capsula bucal de las larvas observadas y poros excretorios visibles en forma de una depresión cuticular. El estudio determinó una prevalencia de 16.12% de parásitos de las cuales el 100% correspondían a *Trichostrongylus spp*. Referente a la variable sexo del 100% de los casos positivos un 40% correspondieron a machos y el 60% correspondieron a hembras y referente a la variable edad el 80% de los casos positivos se encontró en el rango de los 10 a 12 meses y en el 20% restante se encuentran en las edades de 22 a 24 meses; se concluyó que las hembras y los animales jóvenes eran más susceptibles a la infestación. En cuanto al diagnóstico cuantitativo se encontraron cargas parasitarias que oscilaban en los rangos de 120 a 1240 HPG de *Trichostrongylus sp*; que corresponde según algunos autores a infestaciones moderadas y graves.

Palabras clave: Trichostrongylus, huevo, larvas, parasito,

ABSTRACT

In order to determine the prevalence of gastrointestinal parasites in cattle from 10 to 24 months of the Finca "El Descanso" in the department of Managua November 2018, qualitative and quantitative diagnostic tests were performed to identify the types of parasites and their prevalence in the place; 31% of the population (100 animals) were sampled, corresponding to 31 stool samples with which the Fulleborn flotation method was performed (qualitative), the Robert larval culture method O'sullivan and the egg count with the modified Mac Master method (quantitative). In the processed samples were found eggs corresponding to Trichostrongilidos; which had oval characteristics, thin membrane and an undifferentiated morula; Through the larval culture it was confirmed that the eggs belonged to Trichostrongylus spp, this was determined by the narrow and little noticeable buccal capsule of the observed larvae and visible excretory pores in the form of a cuticular depression. The study determined a prevalence of 16.12% of parasites of which 100% corresponded to Trichostrongylus spp. Regarding the sex variable of 100% of the positive cases 40% corresponded to males and 60% corresponded to females and referring to the age variable 80% of the positive cases were found in the range of 10 to 12 months and in the remaining 20% are in the ages of 22 to 24 months; it was concluded that females and young animals were more susceptible to infestation. As for the quantitative diagnosis, parasitic loads ranging from 120 to 1240 HPG of Trichostrongylus sp were found; according to some authors, this corresponds to moderate and severe infestations.

Keywords: Trichostrongylus, eggs, larvae, parasites.

I. INTRODUCCIÓN

Las parasitosis gastrointestinales son generalmente producidas por helmintos (nematelmintos y platelmintos) y protozoarios. Estos representan una amenaza para los animales domésticos, ya que causan afecciones que pueden verse reflejadas en la disminución de los indicadores productivos como son: ganancia diaria de peso, producción láctea, conversión alimenticia, entre otros (Rodríguez, 2000)

Los nematodos son gusanos que se encuentran extensamente distribuidos en una variedad de hábitats tiene una gran importancia económica, debido a la frecuencia y elevada morbilidad con que se presentan en diferentes especies. Generalmente tiene un carácter crónico y la mayoría interfiere con un buen crecimiento. Se localizan en la mayoría de los órganos; sin embargo, es el tracto digestivo en donde se localizan la mayoría de las especies. (Quiroz, 1990)

Es importante implementar muestreos de control, con el objetivo de diagnosticar las enfermedades para evitar las altas prevalencias de parásitos; como se ha descrito un hato de ganado enfermo es menos productivo y disminuye su calidad afectando gravemente la rentabilidad de las unidades de producción.

En el presente estudio se determinó la prevalencia de parásitos gastrointestinales en ganado bovino de edades de 10 a 24 meses; haciendo uso de pruebas de laboratorio de rutina que permitan conocer el tipo de parásitos que afectan estos animales y determinar mediante pruebas cuantitativas las magnitudes de las infestaciones de parásitos en una granja de bovinos de engorde.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de la finca “El Descanso”, departamento de Managua en noviembre de 2018.

2.2. Objetivos específicos

Identificar las principales especies de parásitos gastrointestinales en ganado bovino entre las edades de 10 a 24 meses de la finca “El Descanso” mediante el uso de pruebas copro-parasitoscópicas.

Calcular la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de 10 a 24 meses de la Finca el “Descanso” en el departamento de Managua en noviembre de 2018

Reportar el comportamiento de la prevalencia de parásitos gastrointestinales, en función de los variables sexo y edad, en bovinos de la finca “El Descanso”

Cuantificar los niveles de infestación de parásitos gastrointestinales, en bovinos de 10 a 24 meses mediante el uso de la prueba cuantitativa de Mac Master modificada.

III. METODOLOGÍA

3.1. Ubicación y descripción del área del estudio

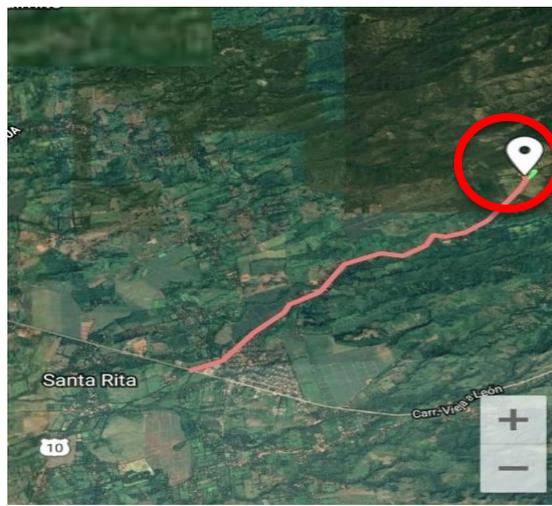


Figura 1: Ubicación del área de estudio (Google Map, 2019)

La Finca el Descanso se encuentra ubicada en el km 29 carretera vieja a León, 8 km al noreste en la comarca el arroyo a $12^{\circ} 04' 00''$ de latitud norte y $86^{\circ} 28' 05''$ de longitud oeste; la zona es parte del clima de trópico seco que oscila desde los 28 a los 31 grado Celsius; limita al sur con Los Cedros, al norte con Ciudad Sandino, al este Managua y el oeste León; ubicada a 50 metros sobre el nivel del mar; es una finca que tiene como rubro de destino la ganadería.

La finca posee 355 Ha. con 5 corrales lo cuales poseen 15 comederos y 2 bebederos con una pila receptoras. Los corrales se encuentran cerrados con tubos y la demás parte de la finca con alambres de púas; la finca cuenta además con áreas silvopastoril y zonas vírgenes.

La finca tiene una población total de 280 animales y dentro de estos, 100 animales se encuentran en las edades de 10 a 24 meses de edad; todos de raza brahmán.

3.2. Diseño metodológico

El presente trabajo comprende un estudio transversal de tipo descriptivo, no experimental, que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de parásitos gastrointestinales en bovinos de 10 a 24 meses de edad en una finca de engorde ubicada en el departamento de Managua.

Para el cumplimiento de este objetivo se realizaron pruebas diagnósticas cualitativas y cuantitativas que permitieron identificar los tipos de parásitos que prevalecen en la finca y se lograron cuantificar cargas parasitarias mediante la determinación del parámetro Huevos por gramo (HPG)

Se realizaron la prueba de flotación de Fulleborn como diagnóstico cualitativo para la identificación de tipo de parásitos existentes en la finca y el método de cultivo larvario de Robert O'sullivan para la identificación de larvas.

Para el diagnóstico cuantitativo se utilizó el método de Mc Master modificado para determinar las cargas parasitarias mediante el conteo de huevos.

La población bovina en estudio correspondió a todo el ganado que oscilaba entre las edades de 10 a 24 meses (100 animales), siendo este el único criterio de inclusión.

Para el muestreo se utilizó la recomendación de Zarate (2007) citado por Gallo (2014) que recomienda muestrear al menos 20 animales en poblaciones de 100 animales en estudio; sin embargo se decidió muestrear 31 animales (11 muestras más) para disminuir el margen de error en los resultados.

3.3. Variables a evaluar

Prevalencia

Tasa de prevalencia (TP). Indica la cantidad de enfermedad que existe en una población, por lo general se calcula considerando un momento dado, también conocido como prevalencia puntual, su cálculo se obtiene mediante la siguiente ecuación (Jaramillo & Martínez, 2010).

$$TP = \frac{\text{Total de casos en una población en un lugar y momento dados}}{\text{Total de la población en ese lugar y momento dados}}$$

Figura 2: Ecuación prevalencia según Jaramillo & Martinez (2010)

Edad Se obtendrá de los registros de la finca, y los rangos se clasificarán por conveniencia de los sistemas estadísticos de la siguiente manera:

Bovinos
10 a 12 meses
13 a 15 meses
16 a 18 meses
19 a 21 meses
22 a 24 meses

Raza: Se obtendrá de los registros de la finca

Sexo: Se obtendrá de los registros de la finca

Tipos de parásitos: se obtendrá el dato mediante la realización de los exámenes de laboratorio

3.4.Recolección y análisis de datos

Parte I: Fase de campo

La recolección de muestras fecales se hizo directamente del recto; tomando un aproximado de 100 gramos de materia fecal; Con cada muestra tomada se recogieron los datos que representan las variables: edad y sexo.

Parte II: Fase de laboratorio

Se procesaron las muestras mediante el método de flotación de Fulleborn y se cuantificaron las cargas parasitarias con el uso del método de Mc master modificado.

Adicionalmente con las muestras positivas se realizó un cultivo larvario utilizando el método de Robert O'sullivan, que consiste en la incubación de las heces para la posterior identificación de las larvas que confirman el diagnóstico.

3.5. Análisis de los datos

Los resultados se dispusieron en una hoja de formato Excel del paquete office para posteriormente aplicarle las ecuaciones necesarias para el cálculo de prevalencia de parásitos en terneros de 10 a 24 meses de edad.

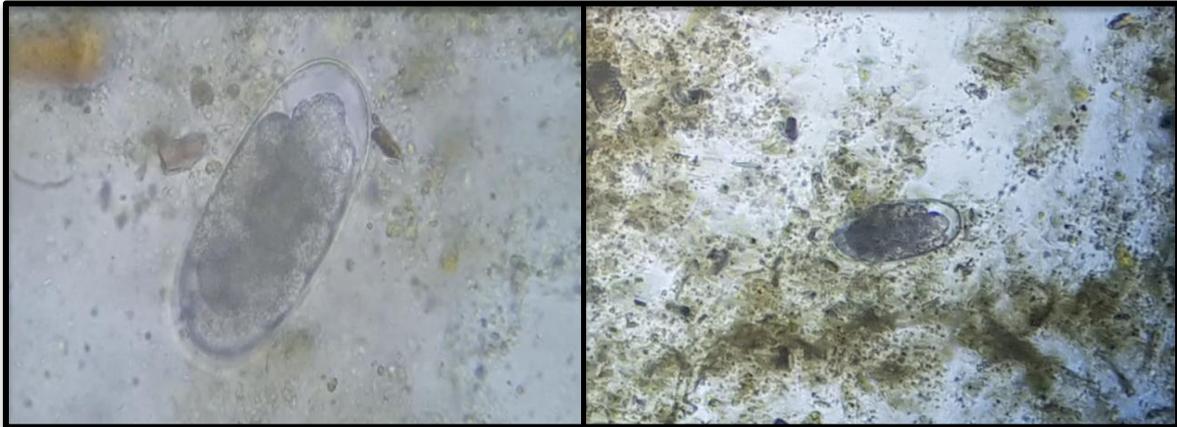
3.6. Materiales e instrumentos

<u>Materiales</u>	<u>Instrumentos</u>
Porta Objeto	Lupas
Cubre Objeto	Embudos
Guantes	morteros
Hisopos	Pipetas
Cámara Mc master modificada	Termos
Papel de aluminio	Microscopio
Agua destilada	
Sal	

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Identificación de Parásitos

En las muestras procesadas se encontraron huevos correspondientes a Trichostrongilidos; los huevos poseían características ovales, membrana delgada y una mórula indiferenciada.



Fotografía 1. Huevos de Trichostrongilidos 40X (Chavarria & Somarriba, 2019)

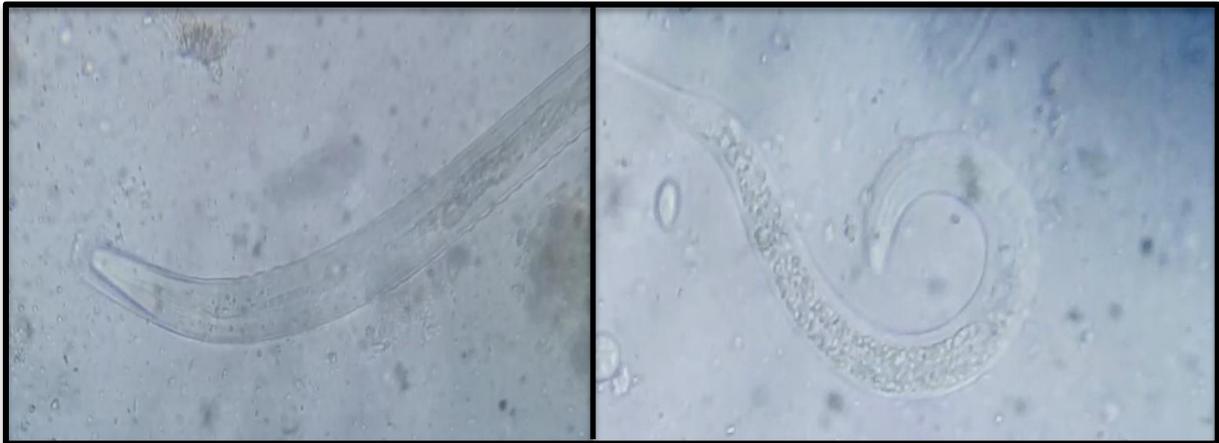
Todos los hallazgos morfológicos encontrados concuerdan con Vignau et al (2005), quien recita que los huevos pueden identificarse específicamente por su contenido (unos o más blastómeros, mórula, o larva). Forma, color, tamaño o estructura de la cascara.

También se coincide con Cordero (2000), Pardo (2007), y Gallo (2014) que mencionan que los huevos de trichostrongilidos tienen formas ovoide, son incoloros y de cascara fina

Tomando en consideración a Gallo (2014), que menciona que los huevos de los trichostrongilidos son similares entre sí y pueden pertenecer a *Haemonchus sp*, *Ostertagia sp*; *Cooperia sp* o *Trichostrongylus sp*. se considera que por la observación del huevo no es posible diferenciarlo; por tal razón se decidió realizar un cultivo larvario.

Una vez terminado el cultivo se identificaron larvas de *Trichostrongylus sp*. esto se determinó por la estrecha y poco notable capsula bucal de las larvas y poros excretores visibles en forma de una depresión cuticular.

Esto concuerda con Cordero (2000), Pardo (2007) y Bowman (2004), y que mencionan que carecen de capsula bucal o es muy poco aparente.



Fotografía 2. Larvas de *Trichostrongylus spp* 40X (Chavarria & Somarriba, 2019)

Además del aparato bucal se observaron otras características como las estructuras de la larva con extremo espicular puntiagudo y la ausencia de ensanchamiento cefálico.

Estos hallazgos concuerdan con Vignau, (2005), Bowman (2004) y Pardo (2007) que concuerdan en que los vermes carecen de dilataciones cefálica, y prácticamente sin capsula bucal. La espícula son cortas, curvas y por lo general punteaguda y las larvas de este son muy finas y pequeñas.

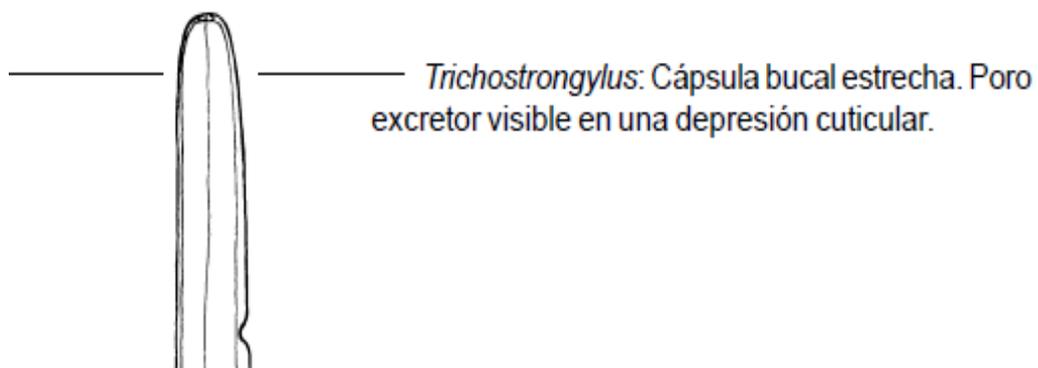


Figura # 2: Estructura del aparato bucal de *Trichostrongylus sp.* (Vignau et al, 2005)

4.2. Prevalencia de Parásitos

De las 31 muestras procesadas 5 se encontraron con presencia de huevos al ser sometidas a la técnica de flotación lo que representa una prevalencia de 16.12% de parásitos gastrointestinales en la finca el descanso de los cuales el total de muestras positivas un 100% correspondían a *Trichostrongylus spp.*

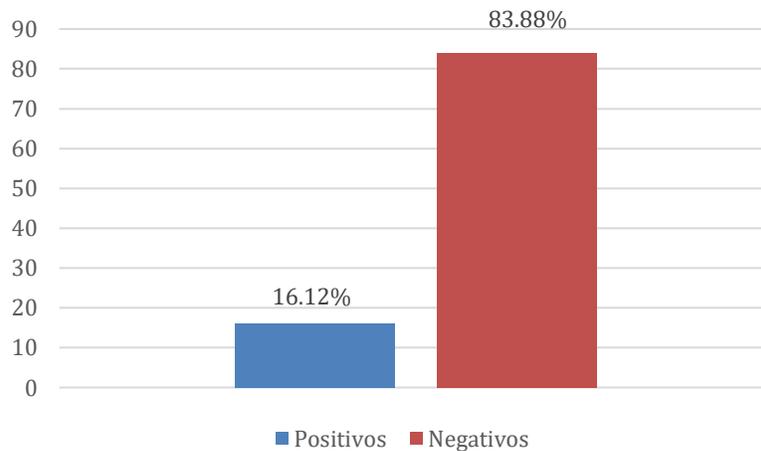


Grafico 1. Prevalencia de Parásitos Gastrointestinales

En un estudio realizado por Morales & Vargas (2018), encontraron una prevalencia del 47% de parásitos en la zonas de los municipios de Tipitapa, Granada, San Francisco Libre, Chiltepe y Mateare con un 7.31% de *Trichostrongylus sp.*; dichos datos difieren significativamente en los encontrados en el presente estudio.

Por su parte Sequeira & Canales (2016) en fincas productoras de los municipios de León, Nagarote y Malpaisillo encontraron prevalencias de: 25% de *Trichostrongylus sp.* Un tanto similar a lo encontrado en el estudio y bajo condiciones climáticas bastante similares.

Un estudio similar al presente fue realizado por Henriquez & Laguna (2014) reportaron una prevalencia del 73% en terneros de 1-12 meses animales que presentaron huevos *Trychostrongylus spp.*

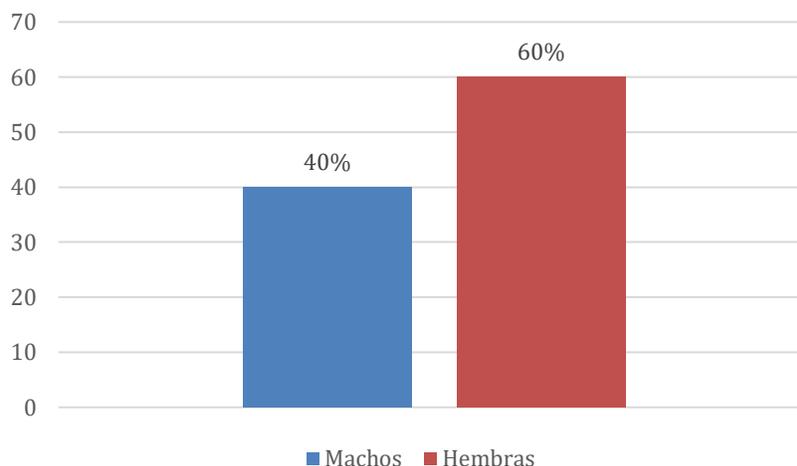


Grafico 2. Variable Sexo

Referente a la variable sexo del 100% de los casos positivos un 40% corresponden a animales machos y el 60% corresponden a bovinos hembras.

Ante el comportamiento de esta variable es necesario mencionar que las hembras difieren en su manejo de los machos ya que están bajo régimen Semi-intensivo y los machos son de manejo estabulado; de manera que las hembras se exponen durante el día a pastoreo.

Se considera que los animales que se exponen al pastoreo están más susceptibles a la re-infestación por estar en contacto con las formas viables del parásito directamente en su ambiente; Bowman (2004) menciona que el acumulo de la población de parásitos en pastos se manifiesta con el correspondiente incremento de la producción de huevos en heces de animales en pastoreo.

Según Lombardero (1990), las L3 infestantes permanecen en las pasturas y sobreviven de 4 a 6 meses según las condiciones ambientales con las cuales se ven favorecidas.

Las condiciones de los pastos entonces representan una fuente de infestaciones y re-infestaciones del ganado hembras de pastoreo y no en machos de estabulación; Bowman (2004) menciona que las condiciones principales que favorecen el crecimiento exponencial de larvas en el pasto son la humedad y el calor suficiente.

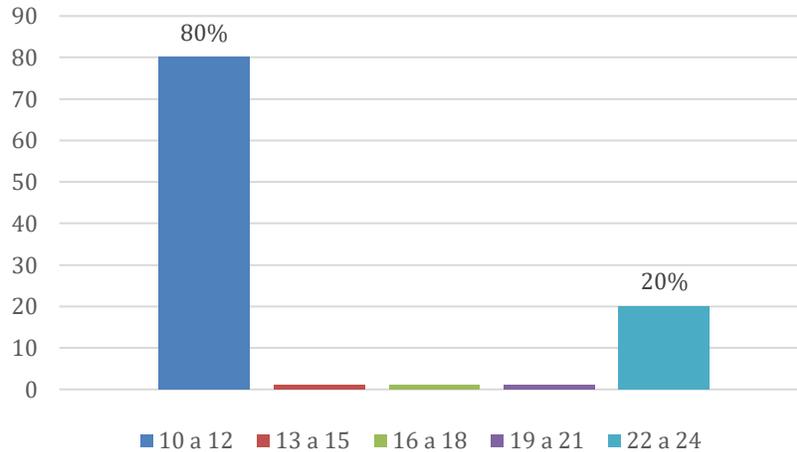


Grafico 3. Variable Edad

Referente a la variable edad el 80% de los casos positivos se encontraron en el rango de los 10 a 12 meses y el 20% restante se encuentran en las edades de 22 a 24 meses; Esto concuerda con lo planteado por Quiroz (1990), las enfermedades e infestaciones se presentan con mayor intensidad y frecuencia en animales jóvenes.

La mayor receptividad a algunas infecciones parasitarias por parte de los animales jóvenes en comparación con animales maduros es un hecho ampliamente conocido (Cordero del Campillo, 2000)

Según Quiróz (1990) hay que considerar que los bovinos más susceptibles a infestaciones son los animales menores a un año y los más dañinos son los de 12 a 18 meses que actúan como importante fuente de contaminación para los más pequeños.

4.3. Resultados Cuantitativos y Caracterización de la infección

Tabla 1. Resultados de laboratorio Cargas parasitarias

Código	Parásitos	HPG
1415	<i>Trichostrongylus sp</i>	120
3005	<i>Trichostrongylus sp</i>	1,240
6201	<i>Trichostrongylus sp</i>	560
3779	<i>Trichostrongylus sp</i>	440
6204	<i>Trichostrongylus sp</i>	200

De las 05 muestras positivas se encontraron cargas parasitarias que oscilaban entre los 120, y 1240 HPG de *Trichostrongylus sp*.

Según Zarate (2007) citado por Gallo (2014), los datos encontrados indican un rango de infestación moderadas y graves; ya que los datos de infestación moderada oscilan en los rangos de 100 a 400 HPG para *Trichostrongylus sp*. y más de 400 HPG indica infestación grave.

Un estudio similar fue realizado por Henriquez & Laguna (2014) en donde encontraron rangos que oscilaban entre 100 – 2400 HPG y lo calificaron como infección grave.

V. CONCLUSIONES

En las muestras procesadas se encontraron huevos correspondientes a Trichostrongilidos que mediante un cultivo larvario se identificaron *Trichostrongylus sp.* que es un gusano redondo con estrecha y poco notable capsula bucal y poros excretores visibles en forma de una depresión cuticular.

Se encontró una prevalencia de 16.12% y del 100% de las muestras positivas un 100% correspondían a *Trichostrongylus sp.*

Referente a la variable raza del 100% de los casos positivos un 40% corresponden a animales machos y el 60% corresponden a bovinos hembras y referente a la variable edad el 80% de los casos positivos se encontró en el rango de los 10 a 12 meses y en el 20% restante se encuentran en las edades de 22 a 24 meses considerándose entonces más susceptibles las hembras y los animales jóvenes.

De las 05 muestras positivas se encontraron cargas parasitarias que oscilaron entre los 120 y los 1240 HPG; que representan según algunos autores infestaciones moderadas del hato bovino de la finca.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar un análisis epidemiológico de los factores bióticos y abióticos que influyen en la aparición de las parasitosis en la finca “el descanso”; esto con el objetivo de establecer un programa de control parasitario en bovinos jóvenes que oscilen entre los 10 y 24 meses de edad.
- Establecer medidas de control teniendo en cuenta algunos elementos importantes como la contaminación de los pastos por las heces, la intensidad del grado y tipo de parasitismo de los animales que se han encontrado, de la edad y del estado fisiológico del individuo del rebaño, de la carga ganadera. Los factores climáticos. Hay que fijar los tratamientos estratégicos y oportunos.
- Considerar algunas medidas como las técnicas de pastoreos mixto y alternante como una medida para la disminución de las infestaciones y estados de reinfección cíclica de *Trichostrongylus spp.*
- Evaluar las condiciones de los potreros y considerar estudios de cargas parasitarias en pastos para evaluar este factor como un determinante en la aparición de parasitosis.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez, E; Salazar. M.N (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, Granada, Nicaragua. Tesis Ingeniero Agrónomo con especialidad en zootecnia, Universidad Nacional Agraria
2. Quiroz R, Héctor ,(1990) Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos, Editorial Limusa
3. Zárate, J.J. (2007). Manual de parasitología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma de Nuevo León, México
4. Lamping, G, (2014). Manual de diagnóstico con énfasis en el laboratorio clínico veterinario, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua
5. Jaramillo, C.J y Martínez, J.J (2010), Epidemiología veterinaria, Universidad Nacional Autonoma de Mexico, D.F.
6. Chavarría, J y Somarriba, V, (2019), Cedivet, Universidad de Ciencias comerciales, Managua, Nicaragua.
7. Vignau, M. L., Venturini, L. M., Romero, J. R., Eiras, D. F., Basso, W. U. (2005). Parasitología Práctica Y Modelos De Enfermedades Parasitarias En Los Animales Domésticos. (1 Ed.). Buenos Aires. Argentina: Universidad Nacional de La Plata.
8. Cordero del campillo, M., Rojo Vázquez, F. A., Martínez Fernández, A. R., Sánchez Acedo, M. C., Hernández Rodríguez, S., Navarrete López, C. I., Diez Baños, P., Quiroz Romero, H. y Carvalho Varela, M. (1999). Parasitología Veterinaria. (1 Ed.). España: McGRAW-HILLINTERAMERICANA DE ESPAÑA, S.A.U.
9. Pardo, C.E; Buitrago M, (2005).Parasitología Veterinaria I. UNA Managua, Nicaragua.

10. Bowman, D.D.B, (2004), Parasitología para veterinarios, Copyringht Elsevier Sciente, Madrid, España.
11. Espinoza H, Martinez L, (2014), Diagnostico de ooquistes de coccidios y otras parasitosis en terneros menores de un año en la finca el desprecio de la comarca el areno del municipio de Muelle de los Bueyes RAAS, Camoapa, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua.
12. Rodríguez J.M, Rivas K.V, (2018), Identificación de parásitos gastrointestinales y hemoparásitos en bovino y equino y su relación con los trastornos hematológicos en el hemograma, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua.
13. Valle E.S, Peinado K.P ,(2016), Prevalencia de vermes gastrointestinales en fincas de producción bovino en los municipios de León, Malpaisillo y Nagarote del departamento de León, marzo-julio 2016, Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua.
14. Lombardero O, (1990), Lecciones de parasitología, 60 ciclos biológicos de interés veterinarios, Hemiferio Sur, Buenas aires. Argentina.

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Tabla de contingencia de datos

Identificación	Sexo	Edad
8100	Macho	6 meses
8087	Hembra	5 meses
6213	Macho	7 meses
1415	Macho	24 meses
5206	Hembra	24 meses
0517	Macho	24 meses
2948	Hembra	10 meses
5216	Macho	20 meses
6226	Macho	20 meses
5214	Macho	20 meses
7648	Macho	24 meses
7537	Macho	18 meses
7645	Macho	20 meses
6816	Macho	18 meses
7654	Macho	15 meses
7656	Macho	15 meses
6222	Hembra	7 meses
7546	Macho	22 meses
7684	Hembra	12 meses
6220	Macho	8 meses
3005	Hembra	10 meses
6201	Macho	12 meses
8097	Macho	7 meses
7664	Macho	12 meses
2934	Hembra	12 meses
6218	Hembra	12 meses
7665	Hembra	12 meses
6218	Hembra	12 meses
7665	Macho	12 meses
3679	Hembra	11 meses
6204	Hembra	12 meses

Anexo 2. Procesamiento de Muestras CEDIVE



Anexo 3. Cultivo Larvario Robert O'sullivan

